

# الكيوي فروت

زراعتہ، رعایتہ و إنتاجہ

الدكتور

عاطف محمد إبراهيم







## **الناشر : منشأة المعارف ، جلال حزي وشركاه**

٤٤ شارع سعد زغلول - محطة الرمل - الإسكندرية - ت/ف ٤٨٧٣٣٠٣/٤٨٥٣٠٥٥ الإسكندرية

Email : [monchaa@maktoob.com](mailto:monchaa@maktoob.com)

حقوق الطبع محفوظة للمؤلف : غير مسموح بطبع أي جزء من أجزاء الكتاب أو عزونه في أي نظام لحزن المعلومات واسترجاعها ، أو نقله على أية وسيلة سواء أكانت إلكترونية أو شرائط ممغنطة أو ميكانيكية ، أو استنساخاً ، أو تسجيلاً أو غيرها إلا بإذن كتابي من الناشر.

اسم الكتاب : الكوسى

اسم المؤلف : د/عاطف محمد ابراهيم

رقم الإيداع : ٢٠٠٧/٢٣٠٠٣

التقديم الدولي ٥ - ١٥٧١ - ٠٣ - ٩٧٧ - ٩٧٨

**التجهيزات الفنية :**

كتابة كمبيوتر: المؤلف

طباعة : مطبعة نور الاسلام

# الكيوى فروت

زراعته ، رعايته وإنتاجه

الدكتور

عاطف محمد ابراهيم

أستاذ الفاكهة - قسم الفاكهة

كلية الزراعة - جامعة الاسكندرية

الناشر

منشأة المعارف بالاسكندرية

جلال حذى وشركاه



## بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

«ومنكم من يرد إلى أرذل العمر لكيلا يعلم من بعد علم  
شيئاً وترى الأرض هامدة فإذا أنزلنا عليها الماء اهتزت  
وربت وأنبتت من كل زوج بهيج\* ذلك بأن الله هو الحق  
وأنه يحيى الموتى وأنه على كل شيء قدير\*»

(صدق الله العظيم)





## مقدمة :

سبق أن تناولت موضوع الكيوى كفاكهة جديدة علينا فى جزء خاص بكتاب الفاكهة المتساقطة الأوراق، غير أن زيادة وعى المستهلك وإقباله على ثمار الكيوى وما تشكله من قيمة غذائية هامة وكذلك دخول الثمار فى الكثير من الأغذية وخاصة الحلويات وصناعة الكيكات وتزيينها وإقبال السيدات بصفة خاصة على إستخدام الكيوى فى هذا المجال، هذا بالإضافة إلى أن الظروف المناخية بالمنطقة تساعد إلى حد كبير على زيادة المساحة المنزرعة بهذه الفاكهة الحديثة علينا، ومن ثم فقد إرتفعت ان الجزء المخصص لزراعة ورعاية وإنتاج الكيوى، بالكتاب السالف ذكره غير كافى. من هذا المنطلق رأيت أنه من الأفضل إفراد أو تخصيص كتيب يشتمل على وصف كامل لزراعة ورعاية وإنتاج هذا المحصول بدأ من غرس الشتلات- أو حتى منذ زراعة وإنتاج الشتلات بالمشتل - بأرض البستان وحتى وصول الثمار فى صورة جيدة ترضى ذوق المستهلك وتستحوذ على رضاه، كما تحقق للمنتج الدخل المرضى والذى يشجعه على زراعة هذه الفاكهة.. ومن ثم فقد بدأ هذا الموضوع بالتعريف بمكان نشأة هذه الفاكهة والإنتاج العالى وأهم الدول المنتجة والظروف البيئية الملائمة والأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية، مروراً بجميع المعاملات الزراعية التى تحتاجها الشجيرات وحتى حصاد الثمار، وأرجو أن يكون هذا العمل إضافة ولو بسيطة للمكتبة العربية وأسأل الله العلى القدير أن يوفقنا فيما نصبوا إليه إنه سبحانه وتعالى سميع مجيب الدعوات، وعليه قصد السبيل.

أ.د. عاطف محمد ابراهيم



## الكوي Kiwi

### النشأ والتوزيع:

يبدو أن نشأة النوع الهام هي محافظات Hupeh Szechuan ، Fukien ، Kiangsi بوادى يانجتيز Yangtze عند خط ٣١ شمالى الصين ومحافضة زهيجانج Zhejiang بالساحل الشرقى للصين. وقد زرع هذا النوع فى مساحات محدودة قبل ٣٠٠ سنة مضت تقريبا، غير أنه فى الوقت الحالى أكثر من ١٠٠٠ طن من الثمار يتم جمعها من الشجيرات البرية المنتشرة على أكثر من ٣٣ مقاطعة بمحافظة زهيجانج. ويمكن مشاهدة النبات البرى أو الشجيرات البرية للكوي متسلقة على الأشجار المجاورة أو الشجيرات أو حتى الصخور المعرضة للرياح الشديدة، وهذه الشجيرات تحمل حملاً غزيراً. ولم يظهر الصينيون رغبة كبيرة فى المزيد من المعرفة عن ثمار هذه الفاكهة، وربما يرجع ذلك لزيادة الكثافة السكانية، والتي تبقى على مساحات قليلة لزيادة زراعة الكوي وتطوير تقنياته. ومع ذلك فقد أجريت إختبارات كثيرة على ثماره المعلقة بألمانيا عام ١٩٨٠.

ولقد جمعت عينات نباتية بواسطة مندوب خاص بجمعية البساتين الملكية بلندن عام ١٨٤٧، وتم توصيف هذه العينات الجافة التى جمعها. وفى عام ١٩٠٠ تم جمع بذور من محافظة هوبيه Hupeh وأرسلت لإمجلترا بواسطة ويلسون. زرعت هذه البذور وأعطت نباتات أزهرت فى عام ١٩٠٩. وعند زراعة الشجيرات المذكرة والمؤنثة معاً، نتجت الثمار، ولكن عادة على شجيرات فردية كانت منزوعة بغرض التنسيق. كما تم إرسال البذور من الصين إلى نيوزيلاند فى عام ١٩٠٦، وحملت بعض الشجيرات ثمارها فى عام ١٩١٠. وقد قام العديد من الزراع بتنمية العديد من الشجيرات (كان معظمها ذكور) ثم قاموا بإختيار أفضل الطرز المثمرة، وهذه تم إكثارها فى عام ١٩٣٠. وبحلول عام ١٩٤٠ كان هناك العديد من الزراعات، يشمل كل منها فى حدود ٢٠٠ شجيرة - خاصة على الساحل الشرقى لنيوزيلاند. وبمجرد ظهور الثمار بالأسواق لاقت صدى واسع وإستحسان العاملين الأمريكان الموجودين بنيوزيلاند

خلال الحرب العالمية الثانية. وقد بدأ تصدير الثمار على نطاق تجارى عام ١٩٥٣، وكانت الكميات المصدرة توجه بصفة أساسية لليابان، أمريكا الشمالية وأوروبا، مع تصدير كميات بسيطة لأستراليا، المملكة المتحدة والدول الاسكندنافية. وفى عام ١٩٨١ أوضحت الملاحظات أن عدد قليل من ملاك الأراضي بأوكلايد إنجهوا لزراعة الكيوى لسد حاجة الأسواق المحلية فقط. وحالياً تعد ألمانيا هي العميل أو المستهلك الأساسى للثمار المنتجة بنيوزيلاند. وقد قدر إجمالى إنتاج ثمار الكيوى عام ١٩٨٣ بحوالى ٤٠٠٠٠ طن مقارنة بحوالى ٣٠٠ طن عام ١٩٣٧. ويمثل إنتاج نيوزيلاند من ثمار الكيوى حوالى ٧٩٩ من جملة الإنتاج العالمى، وحوالى ٧٥٪ من هذا الناتج يجمع من منطقة يمثل قطرها حوالى ٥٦ كيلومتر من بعض القرى الصغيرة عند خط عرض ٣٨ جنوباً. ولقد ارتبطت هذه الصناعة الصغيرة ونظمت عام ١٩٧١ بواسطة أحد الشركات التى وفرت كل وسائل التخزين المبرد وقامت ببناء بيت تعبئة مركزى. وبحلول عام ١٩٨٤ كان هناك أكثر من ٢٥٠٠ مزارع وأكثر من ٤٠٠ مظلة تعبئة و٢٠٠ غرفة مبردة، سعتها حوالى ١,٩ مليون طن.

ولقد إنتقلت النباتات والبذور من نيوزيلاند إلى الولايات المتحدة الأمريكية - بما فيها ولاية هاواي، وإستراليا، جنوب أفريقيا، ألمانيا، هولندا والدنمارك. وفى عام ١٩٨١، حققت النباتات التى تم تصديرها إلى الدول المختلفة حوالى ٤٣٠٠٠٠ دولار نيوزيلاندى. غير أنه فى عام ١٩٨٢ أصدر المسئولون عن صناعة زراعة الكيوى بنيوزيلاند مرسوم لإيقاف تصدير النباتات بهدف تقليل منافسة الأسواق الخارجية لصناعة الكيوى بنيوزيلاند كما تلقى قسم الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية بذور الكيوى سلالات (P.I. 11629, 11630) فى عام ١٩٠٤ من المستشار العام ويلكوكس Wilcox فى Hankow، زرعت هذه البذور بمحطة أبحاث تشيكو بكاليفورنيا وأثمرت فى عام ١٩١٠. وفى عام ١٩٠٥ أرسلت بذور سلالة (P.I. 18535) وسلالة (P.I. 21781) وفى عام ١٩١٧ أرسل المكتشف الزراعى فرانك ماير بذور إلى واشنطن هذه البذور قام باستخلاصها من الثمار التى وجدها نامية، وكان حجم الثمرة يتراوح من صغير إلى حجم البرقوقة (P.I. 45946). أعطت بعض النباتات الناجمة من هذه البذور للسيد وليم هرتيش بكاليفورنيا. هذه الشتلات أعطت أزهار تامة (خشبي)

وأثمرت، وكانت الثمار ذات أحجام مناسبة وجودة عالية، ثم قام السيد هيريتش بإكثار هذه النباتات بالعقل وفي عام ١٩١٩ أرسل نباتات السلالة (P.I. 46864) لمطبخ أبحاث تشيكو. وفي عام ١٩٥٣ أرسل أحد الزراع بنينوزيلاند نباتات أحد أصناف الكيوى الكبيرة الثمار (سمى لاحقاً هاى وارد "Hayward" بنينوزيلاند). أحد هذه النباتات - كما جاء بالتقارير في عام ١٩٨٢ - لا زال يزهر ويثمر ويبلغ محصوله السنوى ١٦٠ كيلوجرام. وعقب تطور تقنيات الزراعة خلال الستينيات من القرن الماضى قام إثنان من الزراع بكاليفورنيا باستيراد عدة آلاف من نباتات الكيوى من نينوزيلاند. كذلك أقيمت عدة مشاتل متخصصة فى إنتاج شتلات الكيوى فى عام ١٩٦٦؛ وبحلول عام ١٩٧٠ كان هناك مساحة ٢٠,٢٥ هكتار مخصصة لهذا المحصول. ومع بداية عام ١٩٧٧ كان هناك أكثر من ٨٠٠ هكتار منزرعة بشجيرات الكيوى؛ غير أن ٧١٠ منها فقط وصلت لسن الإثمار. وفى عام ١٩٨٢ كان هناك حوالى ١٠٠٠ مزرعة صغيرة بالولاية. وفى عام ١٩٨٤ بلغت المساحة المنزرعة حوالى ٢٠٤٠ هكتار. ومعظم المحصول الذى قدرت قيمته بحوالى ١٨ مليون دولار أمريكى كانت تباع بالأسواق المحلية، غير أن جزء قليل منه تم تصديره لليابان وهولندا.

وفى عام ١٩٦٠ حصلت جنوب أفريقيا على خشب طعموم من الأصناف النينوزيلاندية وطعمت وزرعت فى عدة محطات للتجارب الزراعية بأنحاء القطر. وحاليا تزرع نباتات الكيوى فى دول كثيرة مثل كامبوديا، فيتنام، جنوب لاوس، فرنسا، أسبانيا، بلجيكا وإيطاليا حيث بدأت بها أول زراعة للكيوى فى أواخر ستينيات القرن الماضى، كما بدأت الزراعة على نطاق تجارى فى أواخر سبعينيات القرن الماضى. وقد إحتلت إيطاليا المركز الثالث بالنسبة للإنتاج العالمى بحلول عام ١٩٨٣، بمعدل إنتاج ٦٠٠٠ طن ثمار من مساحة تقدر بحوالى ٢٠٠٠ هكتار، أكثر من نصف الإنتاج يصدر لفرنسا وأقطار أوروبية أخرى.

وقد بدأ إهتمام الفرنسيون بزراعة الكيوى، عندما قل عائذ زراعة التفاح. وبحلول عام ١٩٧١ كان هناك عدة زراعات صغيرة منتشرة فى المساحة الواقعة حول الجنوب الغربى والجنوب الشرقى لأودية الأنهار، حيث بلغت هذه المساحة

٥٠ هكتار. كما تقوم اليونان أيضاً بزراعة الكيوى بهدف تصدير ثماره للأسواق الأوروبية لسد الفراغ الناتج عن عدم توافر ثمار الكيوى القادمة من نيوزيلاند.

كما تم إستقدام الشجيرات للقلبين فى عام ١٩٢٣ ، حيث تنجح زراعته هناك على إرتفاع ١٠٠٠ متر. كما توجد مزارع كبيرة فى شيلى فى المناطق غير البعيدة عن سان دييجو.

ويمكن القول بأن أول بذور خرجت من الصين بواسطة البعثات الاستكشافية ذهبت إلى نيوزيلاند حيث إستطاع بعض رجال المشاتل أمثال الكسندر أليسون، برونو چست وهائى وارد رايت معرفة أهمية هذه الثمار وقاموا بتربية وزراعة الشجيرات، حيث أضحت هذه الفاكهة منتشرة وشعبية، وانتشرت زراعتها بالحدائق المنزلية.

## الانتاج العالمى للكيوى فروت

### ١- النصف الشمالى للكرة الأرضية:

يمثل إنتاج النصف الشمالى للكرة الأرضية من ثمار الكيوى أكثر من ٧٥٠٪ من الإنتاج العالمى. وتعد إيطاليا أكثر الأقطار الأوروبية إنتاجاً لثمار الكيوى، كما أنها تعد أيضاً من أكثر الدول المصدرة.

ويعتبر الاتحاد الأوروبى أكثر المناطق أهمية لزراعة الكيوى، حيث يمثل إنتاجها ٧٤٢٪ من الإنتاج العالمى. وتأتى إيطاليا فى المركز الأول بحوالى ٧٦١٪ من إنتاج الاتحاد الأوروبى. ويبلغ إنتاج الخمس دول الرئيسية فى الاتحاد الأوروبى خلال ١٩٩٧/١٩٩٨ حوالى ٣٥٨٠٠٠ طن. ويصدر الاتحاد الأوروبى حوالى ٢٣٠٧٥٠ ألف طن طبقاً لإحصاءات ١٩٩٧/١٩٩٨.

ولقد إنخفض إنتاج إيطاليا من ثمار الكيوى فى ذات العام بنسبة ٧٣١٪ بسبب الظروف المناخية غير المناسبة، وقد بلغ ما صدرته إيطاليا من ثمار الكيوى حوالى ١٨٠٠٠٠ طن بمعدل أقل بنسبة ٧٣٠٪ عن العام السابق (٢٥٧٠٠٠ طن). وأغلب الكميات المصدرة تذهب إلى الدول الأوروبية وخاصة ألمانيا التى تتلقى حوالى ٧٣٠٪ من الكمية الكلية المصدرة.

وفى فرنسا يأخذ إنتاج وأستهلاك ثمار الكيوى منحى متناقص بسيط، ويقدر إنتاج فرنسا فى هذا العام بحوالى ٧٢ ألف طن تقريباً بنفس معدل العام السابق مع إنخفاض بسيط فى حدود ٧٨٪ كما إنخفضت الكمية المستهلكة من ٨٢ ألف طن إلى ٧٦ ألف طن، وقد بلغت الصادرات ٢٢ ألف طن بزيادة الفين طن عن العام السابق. كما بلغ إنتاج البرتغال ٩٠٠٠ طن، أقل بحوالى ٧١٤٪ عن إنتاجية العام السابق.

### آسيا:

قدر إنتاج اليابان فى عام ١٩٩٧/١٩٩٨ بحوالى ٤٠٤٠٠ طن، بإنخفاض يقدر بحوالى ٧٨٪ عن الموسم السابق نتيجة لتقلص المساحة. وهذا يمثل تناقص عام فى الانتاجية نتيجة كبر عمر الزراعات، ونظراً لنقص منافسة

الأصناف المحلية أمام واردات الشمار. ويدو أن واردات اليابان من ثمار الكيوى ظلت تتأرجح بين ٥٠ إلى ٤٢ ألف طن. وعلى الرغم من التناقص الطفيف فى المساحة المنزرعة بالكيوى فروت بكوريا؛ فإن الظروف الجوية المناسبة أدت إلى إنتاج محصول يقدر بحوالى ١٤ ألف طن، بزيادة مقدارها ٧١٠٪ عن إنتاج العام السابق. ولقد استوردت كوريا حوالى ٢٥٠٠ طن ثمار فى عام ١٩٩٧/١٩٩٨، بنسبة ٧٤٦٪ أقل عما إستورته فى العام السابق.

### الولايات المتحدة الأمريكية:

قدر إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية من ثمار الكيوى فى عام ١٩٩٨/١٩٩٧ بحوالى ٣٥٣٨١ طن بزيادة تتعدى ٧٢٤٪ عن محصول العام السابق، وربما يرجع ذلك للظروف المناخية المناسبة. وفى نفس العام وصلت صادرات الكيوى حوالى ٥٤٣٨ طن. وتعتبر كندا وكوريا أهم أسواق الكيوى المستوردة من الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تستوعب هذه الأسواق أكثر من ٧٨٨٪ من صادرات الكيوى. وتعد كوريا أفضل الأسواق حيث إزداد إستيرادها من ٥٣٨ طن عام ١٩٩٢/١٩٩٣ إلى حوالى ١٥٦٠ طن خلال سنوات قليلة. كما إزدادت واردات كندا بنسبة ٧٧٢٪ حيث بلغت الكمية المستوردة فى عام ١٩٩٦/١٩٩٧ حوالى ٣٢٤٦ طن بقيمة ٣,٤ مليون دولار أمريكى.

ويمكن القول بصفة عامة أن إنتاج الكيوى فروت فى النصف الشمالى للكرة الأرضية قد إزداد بنسبة تتعدى ٧٤٪ نتيجة زيادة إنتاج إيطاليا بنسبة ١٣٪، كما إزداد مقدار الصادرات بنسبة ٧١٪ فى العام ١٩٩٨، ١٩٩٩ (٥٧٧٠٠٠ طن)، وترجع معظم الزيادة إلى إرتفاع صادرات إيطاليا. كما حدث فى إنتاج الولايات المتحدة الأمريكية يقدر بحوالى ٧١٪، حيث بلغ إجمالى الإنتاج ٣١٣٨٩ طن عام ١٩٩٨/١٩٩٩.



## ٢- النصف الجنوبي للكرة الأرضية:

تركز زراعة الكيوى فروت فى النصف الجنوبى من الكرة الأرضية فى نيوزيلاند، شلى واستراليا بإنتاجية تقدر بحوالى ٤٠٤٤٠٠ طن أو بمقدار ٢٤٧ من الإنتاج العالمى فى عام ١٩٩٨/١٩٩٧. ويصدر معظم الإنتاج للدول آسيا وإنتاج نيوزيلاند فى عام ١٩٩٧ من ثمار الكيوى بلغ ٢٤٥٠٠٠ طن بزيادة مقدارها ٢٢ عن العام السابق، كما إزدادت صادراتها بنسبة ٢٢ أيضاً عن العام السابق. وعلى الرغم من أن إجمالى الثمار المشحونة للدول الاتحاد الأوروبى خلال العشرة أشهر الأولى من عام ١٩٩٧ بلغ ١١٥٥٣٠ طن بنسبة ٢٢ أكثر مما صدر خلال ١٢ شهر فى عام ١٩٩٦/١٩٩٧، فإن حجم المصدر لجميع الأسواق الرئيسية قد إنخفض.

وقد بلغت الكمية المنتجة من ثمار الكيوى فروت بشيلى ١٥٤٠٠٠ طن عام ١٩٩٨/١٩٩٧ بنسبة ٢١ أقل عما أنتج عام ١٩٩٦. وتصدر شيلى حوالى ٢٤٪ من إنتاجها للأسواق الخارجية؛ حيث بلغ مقدار ما صدر خلال ١٩٩٨/١٩٩٧، ١١٦٠٠٠ طن بانخفاض مقداره ٢٪ عما هو مقدر وذلك للمنافسة الشديدة مع ما ينتج بنيوزيلاند.

وتوضح بيانات جداول (١)، (٢)، (٣) بعض البيانات المتعلقة بكمية الانتاج، كمية الثمار المصدرة، والكميات المستوردة وأهم الدول المنتجة.

جدول (١): يوضح بعض الأرقام المتعلقة بالإنتاج، والكميات المصدرة والمستوردة (طن متري) من ثمار الكيوي خلال بعض السنوات

الدولة	كمية الثمار المنتجة	كمية الثمار المصدرة	كمية الثمار المستوردة
<b>إجمالي شمال الكرة الأرضية:</b>			
١٩٩٦/١٩٩٥	٥١٥٧٨٨	٢٦٩٤١٣	١٩٧٧٣٣
١٩٩٧/١٩٩٦	٥٥٣٦٦٧	٣١٨٤٣٤	٧٩٧٧٥٠
١٩٩٨/١٩٩٧	٤٤٨١٥١	٢٣٦١٥٠	٢٠٢٣٠٠
<b>النصف الشمالي</b>			
<b>نيوزيلاندا</b>			
١٩٩٦/١٩٩٥	٢٥٠٠٠٠	٢٢٠٠٠٠	صفر
١٩٩٧/١٩٩٦	٢٤٠٠٠٠	٢١٠٠٠٠	صفر
١٩٩٨/١٩٩٧	٢٤٥٠٠٠	٢١٥٠٠٠	صفر
<b>شيلي</b>			
١٩٩٦/١٩٩٥	١٥٣٠٠٠	١٢٠٠٠٠	صفر
١٩٩٧/١٩٩٦	١٥٤٠٠٠	١١٨٠٠٠	صفر
١٩٩٨/١٩٩٧	١٥٤٠٠٠	١١٤٠٠٠	صفر
<b>أستراليا</b>			
١٩٩٦/١٩٩٥	٦٠٠٠	١٠٠٠	١٨١٤١
١٩٩٧/١٩٩٦	٥٤٠٠	٨٠٠	١٦٠٠٠
١٩٩٨/١٩٩٧	٥٤٠٠	٨٠٠	١٧٠٠٠
<b>إجمالي جنوب الكرة الأرضية</b>			
١٩٩٦/١٩٩٥	٩٢٤٨٢٦	٦١٠٤١٣	٢١٥٨٧٤
١٩٩٧/١٩٩٦	٩٣٥٠٦٧	٦٤٥٢٣٤	٢١٣٧٥٠
١٩٩٨/١٩٩٧	٨٥٢٥٥١	٥٦٥٩٥٠	٢١٩٣٠٠

جدول (٢) : يوضح كمية الانتاج، الكميات المصدرة والكميات المستوردة  
من ثمار الكيوى (طن متري) فى أكثر الدول إنتاجاً خلال الفترة من  
٢٠٠٣-٢٠٠١

الدولة	الإنتاج	التصدير	الاستيراد	الاستهلاك المحلى
<b>اليونان</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٧٣٦٠٠	٣٣٢٤٥	٧٧٩	٤١١٢٥
٢٠٠٢/٢٠٠١	٤٠٠٠٠	٢٢٠٠٠	٢٥٠٠	٢٠٥٠٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٥٠٠٠	١٦٢٥٠	٣٠٠٠	١١٧٥٠
<b>إيطاليا</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٣٥٥٠٠٠	٢٨٥٠٠٠	٣٢٠٠٠	١٠٢٠٠٠
٢٠٠٢/٢٠٠١	٣٢٩٠٠٠	٢٥٠٠٠٠	٣٥٠٠٠	١١٤٠٠٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٣٩٠٠٠٠	٢٩٥٠٠٠	٢٥٠٠٠	١٢٠٠٠٠
<b>فرنسا</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٧٦٩٠٠	٣٠٧٧١	٣٠٦١٩	٧٦٧٤٨
٢٠٠٢/٢٠٠١	٧٤٠٠٠	٢٨٧٦٩	٣٢٦٥٢	٧٧٨٨٣
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٧٦٠٠٠	٢٩٥٠٠	٣١٥٠٠	٧٨٠٠٠
<b>أسبانيا</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	١٣٠٠٠	١١١٩٠	٩٣١٩٠	٩٥٠٠٠
٢٠٠٢/٢٠٠١	١٣٢٠٠	١١٦٦٠	٩٥٣٠٠	٩٦٨٤٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	١٣٤٠٠	١١٥٠٠	٩٥٧٠٠	٩٧٦٠٠
<b>الولايات المتحدة الأمريكية</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٣٠٨٨٤	٥٥٢٤	٥٣٦٩٧	٧٩٠١٧
٢٠٠٢/٢٠٠١	٢٣٤٠٥	٥٩٥٣	٤١٢٢٨	٦١٠٠٥
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٢٧٧٠	٦٧٢٤	٤٤٥٧٣	٦٠٦١٩
<b>شيلي</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	١٥٥٠٠٠	١١٠٤١٣	-	٤٤٥٨٧
٢٠٠٢/٢٠٠١	١٥٠٠٠	١١٨٠٠٠	-	٤٠٠٠٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	١٥٨٠٠٠	١١٥٠٠٠	-	٤٣٠٠٠

تابع جدول (٢) : يوضح كمية الانتاج، الكميات المصدرة والكميات المستوردة من ثمار الكيوى (طن متري) فى أكثر الدول إنتاجاً خلال الفترة من ٢٠٠١-٢٠٠٣

الدولة	الإنتاج	التصدير	الاستيراد	الاستهلاك المحلى
<b>نيوزيلاند</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٢٩٩٠٨٦	٢١٣٠٢٣	١٥٠	١٦١٨٥
٢٠٠٢/٢٠٠١	٢٧١٠٠٠	٢٤٧٠٠٠	١٥٠	٢٤١٥٠
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٢٤٧٣٢٠	٢٢٧٥٢٠	١٥٠	١٩٩٥٠
<b>البرتغال</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٥٠٠٠	٥٣٣	٩٠٦٢	١٣٥٢٩
٢٠٠٢/٢٠٠١	٤٥٠٠	٣٧٢	٩٣٧٠	١٣٤٩٨
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٧٥٠٠	٨٠٠	٨٠٠٠	١٤٧٠٠
<b>اجمالى</b>				
٢٠٠١/٢٠٠٠	٩٣٨٤١٢	٦٨٩٧١٨	٢١٩٤٩٧	٤٦٨١٩١
٢٠٠٢/٢٠٠١	٩١٣١٠٥	٦٨٣٧٥٤	٢١٦٢٠٠	٤٤٧٨٧٦
٢٠٠٣/٢٠٠٢	٩٣٩٩٠٠	٧٠٢٢٩٤	٢٠٧٩٢٣	٤٤٥٦١٩

المصدر: World Horticulture Trade & U.S. Export Opportunities (2003)

جدول (٣) : يوضح أهم الدول المنتجة عام ٢٠٠٥  
(الانتاج - مليون طن متري)

الدولة	الإنتاج
إيطاليا	٠,٤٨
نيوزيلاند	٠,٢٨
شيلي	٠,١٥
فرنسا	٠,٠٨
اليونان	٠,٠٤
اليابان	٠,٠٤
الولايات المتحدة الأمريكية	٠,٠٢
إيران	٠,٠٢
كندا	٠,٠١
إجمالي الانتاج العالمي	١,١٢

UN Food and Agriculture Organization (FAO) - 2006

المصدر:

## الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية

لم يغرم الصينيون كثيراً بثمار الكيوى، على الرغم أنها تستخدم بصفة أساسية كغذاء مقوى ومنشط لنمو الأطفال والأمهات عقب الولادة. وتكون الثمرة صالحة للأكل عندما يتم نضجها وتلين صلابتها نوعاً ما. وبالنسبة للإستخدام المنزلى؛ تجمع الثمار باليد، وبالإضافة لاستهلاكها طازجة، فإنه يمكن حفظ الثمار واستخدامها كفاغ للشهية، ومع السلاطة، السمك، أطباق اللحوم، الفطائر، البودينج، كما يزين بقطاعاتها العرضية أسطح الكيكات. وربما يجعل سطح الآيس كريم بشرائح الثمار، كما تدخل الثمار فى عمل الكثير من المشروبات المنعشة. وتجدر ملاحظة أنه لا يمكن خلط ثمار الكيوى أو خفقها مع الزبادى حيث يتعارض الإنزيم مع صناعة الزبادى.

وللتعليب: فإن الثمار اللينة جزئياً تقشر بواسطة ماكينة بخار أو تغمر فى محلول غسيل مغلى ١٥٪ لمدة ٩٠ ثانية، بعدئذ تغسل بماء بارد باستخدام اليد، ثم تشطف وتطهى فى شربات أو عسل (sirup) ثم تعبأ فى علب تغلق تحت ضغط.

لحفظ الثمار بطريقة التجميد، تقشر الثمار بنفس الطريقة السابقة، ثم تقطع إلى شرائح تنمر لمدة ٣ دقائق فى محلول ١٢٪ سكرورز ١٢٪ حمض الأسكوربيك و ٠.٢٥٪ حمض المالك، ثم تجمد بسرعة، ثم توضع فى أكياس من البوليثلين وتخزن على درجة -١٧,٧٨ م. وقد أوضحت التجارب أنه يمكن تجفيف الثمار، حيث تقشر الثمرة بأكملها، وتغمس أولاً فى محلول سكرى لتحسين نكهتها، ثم تجفف على درجة حرارة أقل من ٦٥,٥٦ م (١٥٠ ف).

وتستخدم الثمار الزائدة النضج، أو ذات الشكل غير المرغوب لإعطاء نكهة وطعم الكيوى للآيس كريم وإنتاج العصائر على نطاق تجارى أو واسع، حيث تخلط مع التفاح لتقليل الحموضة. والثمار المستعملة فى هذه الأغراض لا تزال قشرتها، ولكنها تمر خلال آلات التصنيع التى تقوم هى بالتخلص من الزغب، الجلد والبذور.

أما الثمار الأقل نضجاً نسبياً، والتى يكون محتواها من البكتين مرتفع، فهذه عادة ما تختار لصناعة الجيلي، المربى وصلصة الثمار. وتصدر شرائح ثمار

الكيوى المجمدة كمنتج غذائى صحى إلى اليابان والسويد؛ وفى اليابان، أحيانا تحاط هذه الشرائح بغطاء من الشيكولاته. وقد تخلل الثمار المقشورة الكاملة فى الخل، والسكر البنى والتوابل. أما النفايات المتبقية من الثمار فقد يصنع منها النبيذ.

وفى المطابخ المنزلية، قد تطرى شرائح اللحم عن طريق وضع شرائح من لب الثمار فوقها، أو قد تدلك قطعة اللحم بلب الثمار؛ بعد ١٠ دقائق ترفع شرائح اللب من فوق قطعة اللحم، والا يتضاعف فعل الانزيم، كما يجب طهى اللحم مباشرة عقب هذه المعاملة.

وتوضح بيانات جدول (٤) القيمة الغذائية لكل ١٠٠ جرام لب من الثمار.

جدول (٤) : يبين محتوى ١٠٠ جرام من اللب من المكونات المختلفة وكذلك القيمة الغذائية\*

مجمد	معلب	طازج	
٦٦		٦٦	السكريات الحرارية
٨٠,٧ جرام	٧٣,٠ جرام	٨١,٢ جرام	الرطوبة
٠,٩٥ جرام	٠,٨٩ جرام	٠,٧٩ جرام	البروتين
٠,٠٨ جرام	٠,٠٦ جرام	٠,٠٧ جرام	الدهن
١٧,٦ جرام	٢٥,٥ جرام	١٧,٥ جرام	الكربوهيدرات
٠,٥٣ جرام	٠,٤٥ جرام	٠,٤٥ جرام	الرماد
١٨ ملجرام	٢٣ ملجرام	١٦ ملجرام	الكالسيوم
٠,٥١ ملجرام	٠,٤٠ ملجرام	٠,٥١ ملجرام	الحديد
٢٧ ملجرام	٣٠ ملجرام	٣٠ ملجرام	المغنسيوم
٦٧ ملجرام	٤٨ ملجرام	٦٤ ملجرام	الفوسفور
٠,٠١ ملجرام	٠,٠٢ ملجرام	٠,٠٢ ملجرام	النياسين
٠,٢٢ ملجرام	٠,٤٠ ملجرام	٠,٥٠ ملجرام	النياسين
٠,٠٣ ملجرام	٠,٠٢ ملجرام	٠,٠٥ ملجرام	الريبوفلافين
١١٧ وحدة دولية	١٥٥ وحدة دولية	١٧٥ وحدة دولية	فيتامين A
٢١٨ ملجرام	١٠٣ ملجرام	١٠٥ ملجرام	فيتامين ج (حمض الاسكوربيك)

\* تم إجراء التحليلات بجامعة كاليفورنيا

المصدر: Morton, J. (1987)

ويسود حمض الكوينيك "Quinic acid" بالثمار الصغيرة، ويختفى مع تكون حمض الأسكوربيك. وتجدر ملاحظة أن الغلى لمدة ساعتين يقلل من محتوى حمض الاسكوربيك بمعدل 7.20. نفس الكمية تفقد أيضا من الثمار المجمدة عندما ترك كما تنصهر على درجة حرارة الغرفة.

وثمار الكيوى، وحتى عندما تكون ناضجة تحتوى على إنزيم محلل يسمى أكتينيدين "actinidin" أو إنزيم المساعدة على الهضم، هذا الإنزيم يمكن فصله وتنقيته فى صورة مسحوق تعامل به شرائح اللحم حتى يسهل طهيها بسرعة. ومحتوى الثمار المكتملة النمو من التانين منخفض (0.95%). وطبقاً للتقارير القادمة من نيوزيلاند، فإن ثمرة الكيوى غنية بـحمض الفوليك، البوتاسيوم، الكروميوم وفيتامين هـ.

وتجدر ملاحظة أن الزغب الموجود على سطح الثمرة قد يسبب تهيج فى الزور والحلق.

وللأوراق والأفرع فوائد طبية، حيث يستخدم مغلى الأوراق والأفرع كسائل لترويض الكلاب. وفى الصين سيخرج من الثمار وعصير عنق الثمرة البخار مادة تستخدم فى طرد حصوات الكلية والمثانة. كما يصنع من القلف أحبال كما تصنع الأوراق من قلف وأوراق الشجيرات. وإذا ما أزيل القلف عند قاعدة الشجيرة كقطعة واحدة. فهذه يمكن فردها على رماد ساخن حيث تلتف وتشكل أنبوبة جامدة يمكن إستخدامها كقلم للكتابة.

وطبقاً للدراسات الحديثة؛ فإن ثمرة الكيوفروت تعد أغنى الفواكه من الناحية الغذائية، وكما سبقت الإشارة على أن الثمرة غنية فى محتواها من فيتامين ج؛ لكننا سنكتشف أهميتها الغذائية من الناحية الصحية عند إستهلاكها طازجة، حيث أن كل مكون غذائى يحويه لب الثمرة يلعب دوراً حيوياً ومؤثراً على صحة الانسان. فالثمرة تحتوى على الليوتين التى تلعب دوراً فاعلاً فى تقليل مخاطر الاصابة بأمراض السرطان، أمراض القلب وربما تساعد فى منع تقلص وذبول أعصاب العين الذى قد يؤدى إلى فقد النظر. وتدل نتائج الدراسات أن تناول ثلاثة ثمرات من الكيوى كل يوم تقلل من مخاطر ضعف النظر المرتبط بتقدم العمر والذى قد يؤدى إلى فقد النظر كلية - بمقدار 7/36



مقارنة بالأفراد الذين يتناولون في المتوسط ١,٥ ثمرة يومياً. ووظيفة هذه المادة الكاروتينية أنها تعمل كمضاد للأكسيدة، وتمثل ثمرتين متوسطتين الحجم مصدراً غنياً بهذا المكون مقارنة بباقي الفواكه والخضروات.

وعند تناول دور الألياف، فحدث ولا حرج، فالألياف الذائبة تعمل كخط دفاع ضد أمراض القلب والسكري، في حين أن الألياف غير الذائبة تقلل من مخاطر بعض أنواع السرطان، الإمساك وآلام المفاصل، وتحتوي الثمرة على الألياف الذائبة وغير الذائبة، وتكفي ثمرة واحدة لسد حاجة الإنسان.

كما تحتوي ثمار الكيوي على مستويات مرتفعة من عنصر النحاس، وهو من العناصر الهامة لنمو الرضع، تقوية العظام، تطور المخ وبناء المناعة وتطورها. ويدخل هذا العنصر في بناء خلايا الدم الحمراء وتقوية جهاز المناعة.

وتحتوي الثمرة على مستويات عالية من عنصر البوتاسيوم مقارنة بباقي الثمار والخضروات، هذا العنصر يساعد القلب على أداء وظائفه بدرجة أكثر فعالية، وتحكم إلى حد بعيد ضغط الدم - القاتل الصامت. ويحكم عنصر البوتاسيوم نشاط القلب ويحافظ على توازن السائل. وثمرة واحدة من الكيوي تتفوق على ثمرة الموز. حيث أنها ثمرة تتصف بمحتواها المنخفض من الصوديوم والمرتفعة في البوتاسيوم.

كذلك تحتوي الثمرة على الفولات، الماغنسيوم وفيتامين هـ، هذه المكونات هامة من الناحية الصحية بداية من تكوين العظام وحتى تقليل مخاطر أمراض القلب. بالإضافة لذلك، فإن الثمرة لا تحتوي على دهون مشبعة أو كولسترول. وتحتوي الثمرة الواحدة على الفولات التي تساعد في الحماية من تشوهات الأجنة، السرطان ومرض القلب، كما تساعد على منع ٧٠٪ من آلام عصب الظهر عند الأطفال كل عام. وهذه الثمار ذات أهمية عالية بالنسبة للحوامل.

وعنصر الماغنسيوم الموجود بالثمرة ذا أهمية خاصة بالنسبة لتكوين العظام، تنظيم ضربات القلب، إرتخاء العضلات ووظائف الأعصاب. وربما يلعب فيتامين هـ دوراً هاماً في تقليل مخاطر أمراض القلب، السرطان والتلف الناجم عن عمليات الأكسدة عقب التمارين الرياضية.

وتوصى أحدث التقارير بأن تناول تمرتين يومياً ربما يقلل بصورة جوهريّة مخاطر تجلّط الدّم، كما يحد من كمية الدهون - ثلاثية الجلسريد - بالدّم، ومن ثم المحافظة على صحّة وحماية صمامات القلب. وعلى عكس الأسبرين الذى يساعد أيضاً فى تقليل تجلّط الدّم، والذى له آثار جانبية تتمثل فى التهاب وادماء الأمعاء - إلا أن ثمرة الكيوى لها ذات التأثير، لكنها لا تسبب هذه المخاطر الجانبية.

وهنا وجب التنويه على أن ثمار الكيوى فروت تنقسم إلى مجموعة قليلة من الأغذية التى تحتوى على كميات واضحة من الأوكسالات. هذا المركب يوجد بصورة طبيعية فى النباتات والحيوانات والإنسان. وعندما يزداد تركيز الأوكسالات فى سوائل الدّم؛ يمكن أن تتحول إلى بلورات تسبب فى حدوث مشاكل صحّة. لهذه الأسباب، فإن الأشخاص الذين يعانون مشاكل فى الكلى وجب عليهم تجنب تناول ثمار الكيوى أو التقليل إلى حد كبير من إستهلاكهم لها. كما بينت الدراسات العملية أن وجود الأوكسالات ربما يتداخل مع إمتصاص عنصر الكالسيوم بالجسم - أو بمعنى آخر تقلل من إمتصاص هذا العنصر، إلا أن هذا الانخفاض لا يضاھى ما يحدث - أقل كثيراً - فى الأغذية الأخرى، إلا أنه إذا ما كانت المعدة سليمة وقوية وقادرة على الهضم، فإنه يمكن تناول ثمار الكيوى، مع الأغذية الأخرى الغنية بعنصر الكالسيوم.

ومثلها مثل ثمرة الأفوكادو والموز، فإن ثمرة الكيوى تحتوى على مواد لبنية "Latex" هذه المركبات ترتبط بما يسمى بأعراض الحساسية للمادة اللبنية وقد تزيد بعض المعاملات التى تجرى على الثمار مثل المعاملة بغاز الإيثيلين من وجود هذه المادة، أما الثمار غير المعاملة قد تحوى القليل من المركبات المرتبطة بالحساسية، بالإضافة لذلك، فإن عمليات الطهى توقف نشاط الانزيمات المسببة للحساسية.

وعن دور المكونات الغذائية بثمرة الكيوى وحماية جزئى الحمض النووى DNA بخلايا الجسم، فقد دلت نتائج الأبحاث المنشورة بكتاب "The World healthiest foods" أن لثمرة الكيوى دوراً هاماً فى حماية جزئى الحمض

التورى، لذلك المجموع يتركب من "تسعة" من "التسعة" المتعمقة "جزءاً"  
بأكسجين، وإن كان شائعاً في "الركبات" بتركيب بصفة قسمة "الركبات" "للتسعة"  
مسئولة عن "تسعة" مقدرة من "الحماية" غير أنها تؤكد أن "المقدرة" على "إبعاد"  
الضرر ليست محصورة في "الركبات" الغذائية الموجودة بالثمرة بما فيها فيتامين  
ج و البيتاكاروتين. ونظراً لاحتواء الثمرة على العديد من الفلافونويدات  
والكاروتينويدات والتي تظهر نشاط مضادات الأكسدة، فربما تكون هذه  
المكونات هي المسؤولة عن حماية جزئ الحمض النووي DNA. وقد ظهرت  
خاصية الحماية لثمرة الكيوى في الدراسة التي شملت أطفال تتراوح أعمارهم  
بين 6-7 سنوات بشمال ووسط إيطاليا، حيث أنه كلما ازداد استهلاك  
الأطفال لثمار الكيوى أو الموالح. كلما قل تعرض هؤلاء الأطفال لمشاكل  
صحية متعلقة بالجهاز التنفسي. مثل السعال الليلي أو التنفس بصعوبة محدثاً  
صغير. خاصة الحماية لمضادات الأكسدة هذه ربما تتداخل لحماية هؤلاء  
الأطفال.

وكما سبقت الإشارة إلى أن ثمرة الكيوى فروت تُعد من أهم مصادر  
فيتامين ج. هذا المكون يعد من أهم مضادات الأكسدة بالجسم القابلة للذوبان  
في الماء، مما يعمل على معادلة الأصول الحرة التي قد تسبب ضرراً للخلايا  
وتؤدي إلى حدوث مشاكل مثل الإلتهابات والسرطان. وفي حقيقة الأمر، ظهر  
أن الحصول على المستويات المناسبة من فيتامين ج تساعد في الحد من خطورة  
بعض الاضطرابات (الأمراض) مثل إلتهاب المفاصل والربو، السكر وأمراض  
القلب. ونظراً لأن فيتامين ج ضروري لسلامة جهاز المناعة، فربما يكون مفيد  
أيضاً في منع تكرار حدوث إلتهاب الأذن في الأناس الذين يعانون منه.

## الوصف النباتى (الخضرى)

تذكر جوليا مورتون Morton (١٩٨٧) أن نبات الكيوى عرف باسمه العلمى (*Actinidia Chinensis Planch*) وكان يتبع العائلة *Dilleniaceae*، غير أنه تغير الآن وأصبح فرداً من العائلة *Actinidiaceae* التى تضم جنسين فقط. وفى أغسطس عام ١٩٨٦ جاء فى العدد ٢١ (٤) صفحة ٩٢٧ من الدورية العلمية *Hort Science* خبر من الصين - الدولة الرائدة فى صناعة زراعة هذه الفاكهة أنه تم تغير اسم الطراز الذى تحمل ثماره زغب جامد (الذى يشمل الكيوى فروت) إلى *A. deliciosa* وأن الاسم العلمى *A. chinensis* يشير إلى الثمار ذات الجلد الأملس والاسم الصينى Yang tao الذى يعنى «خوخ الفراولة» ثم إحلاله بواسطة الأوربيون على أساس وصفى للثمرة وأطلق عليه اسم Chinese gooseberry (نظراً لطعمه ولون اللب). وفى عام ١٩٦٢ بدأ استخدام اسم الكيوى فروت والذى أصبح الاسم الشائع له فى معظم بلدان العالم.

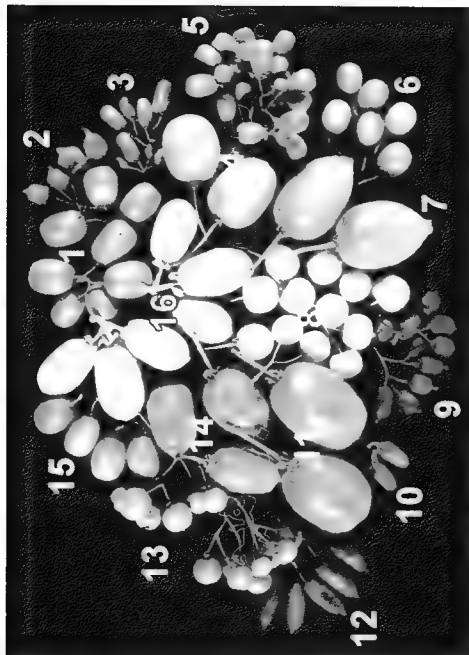
ويذكر فيرجسون Ferguson (١٩٩٩) إن جنس *Actinidia lindl.* يضم حوالى ٦٠ نوعاً. تختلف إختلافاً كبيراً فى صفاتها من نوع لآخر وأن هذه الإختلافات تمثل أهمية كبيرة، خاصة فيما يتعلق ببرامج التربية والتحسين (فيرجسون وآخرون Ferguson et al، ١٩٩٦). ونباتات جميع الأنواع التابعة لهذا الجنس عبارة عن نباتات معمرة، متسلقة أو زاحفة، معظمها متساقطة الأوراق، على الرغم من أن هناك عدد قليل من الطرز النامية بالمناطق الدافئة دائمة الخضرة، ويبدو أن جميع الأنواع ثنائية المسكن (أى أن الأزهار المذكورة تحمل على نبات، فى حين تحمل الأزهار المؤنثة على نبات آخر مستقل). وتنتج الأزهار المتكونة على الشجيرات المذكورة حبوب لقاح، إلا أنها خالية من المبيض المتطور، البويضات أو الأقلام. وأزهار الشجيرات المؤنثة، يبدو أنها كاملة أو خنثى إلا أن اللقاح الناتج منها غير حى. والثمرة تختلف الأنواع تبعاً من الناحية النباتية عتبة لبية تحتوى العديد من البذور المظمورة فى اللحم، والثمرة لا تنشق عند إكتمال نموها ونضجها. وتباين الثمار كثيراً فى صفاتها

من الناحية البستانية. وتخرج الثمار إما مفردة، أو عنقيد صغيرة تحمل من ٣ - ٥ ثمرات، أو في بعض الأصناف عنقيد كبيرة يحمل كل منها ٣٠ ثمرة أو أكثر، شكل (١). كما تختلف الثمار في أشكالها وأحجامها، وجود الزغب على سطحها ولونها. بعض الثمار يتغير لونها عند نضجها. كما يختلف اللب أيضا في اللون، محتواه من العصير، الصلابة ومحتواه من المكونات الأخرى. ثمار بعض الأصناف غير مستاعة، في حين أن ثمار أنواع أخرى تلقى قبولا، كما هي الحال في ثمار الكيوي فروت.

#### جدول (٥) : يبين الأنواع التابعة للجنس *Actinidia*

1- <i>A. rupa</i>	9- <i>A. arguta</i>
2- <i>A. melanandra</i>	10- <i>A. fulvicoma</i>
3- <i>A. glaucophylla</i>	11- <i>A. deliciosa</i> "Hayward"
4- <i>A. chinensis</i>	12- <i>A. arguta</i> var <i>purpurea</i>
5- <i>A. latifolia</i>	13- <i>A. guilinensis</i>
6- <i>A. indochinensis</i>	14- <i>A. setosa</i>
7- <i>A. chinensis</i> "Hort 16 A"	15- <i>A. chrysantha</i>
8- <i>A. macrosperma</i>	16- <i>A. eriantha</i>

المصدر: (Ferguson 1999)



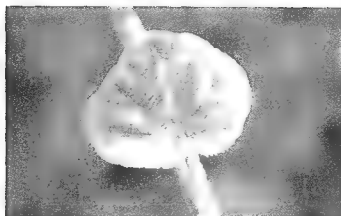
شكل (١) : يبين الاختلافات في ثمار بعض الأنواع الشائعة للجنس *Actinidia*،  
مقارنة بثمار الصنف هاي وارد (١١) التابع للنوع  
*Actinidia deliciosa*. وهذه الأنواع موضحة بجدول (٥).

ومن بين الستين نوعاً التي تتبع جنس *Actinidia*، توجد ثلاثة أنواع فقط، ثمارها صالحة للأكل وذات أهمية إقتصادية، وفيما يلي وصفاً مختصراً لكل من هذه الأنواع.

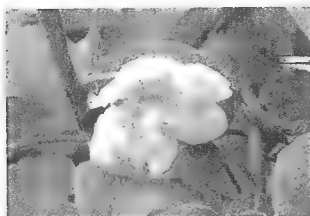
#### ١- *Actinidia deliciosa (A. chinensis)*

تخرج الثمار على شجيرات قوية النمو، متسلقة، أو زاحفة، يبلغ إمتدادها ٩ متر. الأوراق ذات أعناق طويلة، قلبية إلى مستديرة الشكل تقريباً، تخرج في وضع متبادل، يتراوح طول الورقة بين ٧,٥ - ١٢,٥ سم، الأوراق الصغيرة وكذلك الأفرع مغطاة بشعيرات حمراء اللون؛ الأوراق البالغة لونها أخضر داكن و ملساء من السطح العلوى، زغية السطح السفلى يتخللها عروق وسطية صفراء اللون، شكل (٢). الأزهار العطرية الرائحة الثنائية أو الوحيدة الجنس تخرج مفردة أو في عنقيد، يحمل كل منها ثلاثة أزهار من أياط الأوراق، تحمل الزهرة ٥ - ٦ بتلات بيضاء اللون، ثم لا يلبث اللون أن يتحول للأصفر. الزهرة عريضة يتراوح طولها بين ٢,٥ - ٥ سم، قد تحمل الزهرة الجنسين معاً، إلا أنها قد لا تعطى حبوب لقاح حية، وهذا فى حالة الأزهار المؤنثة، شكل (٣). الثمرة بيضوية أو مطاولة الشكل يصل طولها إلى ٦,٢٥ سم، لون الجلد بنى-صدئى مغطى بشعيرات قصيرة بنية اللون. تحمل الثمرة عند قاعدتها كأس دائم مكون من خمسة فصوص - فى حالة الثمار الصغيرة - لا يلبث أن يسقط عند إكتمال نمو الثمرة، ويظهر عند قمة الثمرة خمسة أسنان صغيرة. يظل اللب جامد حتى إكتمال نضج الشجرة، اللب جيلاتينى عصيرى، لونه أخضر زاهى أو أصفر فى بعض الأحوال أو بنى أو حتى أبيض، وباستثناء اللون الأبيض، يظهر على محور الثمرة العصيرى خطوط إشعاعية باهتة اللون، بين هذه الخطوط يوجد العديد من البذور الصغيرة القرصية الداكنة أو السوداء اللون. والقطاع المستعرض للثمرة ذا منظر جذاب جداً شكل (٤). وفى بعض طرز الكيوى فروت نجد أن محور الثمرة ليفى أو خشبى. الطعم حمضى نوعاً إلى شديد الحموضة، واللب حلو يشبه فى نكهته، خليط الشمام والفراولة.

ويذكر فرجسون Ferguson (١٩٩٩) أنه حتى فترة بسيطة مضت أن النوعين *A. deliciosa* و *A. chinensis* كانا يوصفان معاً كنوع واحد، إلا أن هناك فروقات تشريحية كبيرة بين ثمار كلا النوعين (راجع الأصناف).



شكل (٢) : يبين شكل ورقة الكيوى فروت



شكل (٣) : يبين تركيب الزهرة المؤنثة



شكل (٤) : يبين ثمرة الكيوى وقطاع بالثمرة



## ٢- *Actinidia arguta*

يطلق عليه هاردى كيوى نظراً لتحمله للبرودة بدرجة أكبر من الأنواع السابقة، وقد نشأ هذا النوع بشمال الصين، كوريا، سيبيريا وإحتمال اليابان أيضاً، الشجيرات متسلقة، تنمو بلا حدود وقد تسلق الأشجار المجاورة لها حتى إرتفاع ٣٠ متر وهى فى هذه الحالة البرية، إلا أن زراعتها قد تحد من قوة الشجيرات. النبات ذا مظهر أكثر جاذبية من نباتات النوع السابق. الأوراق تضاهى فى حجمها ورقة التفاح، الورقة ذات عنق أحمر اللون. تتحمل النباتات الانخفاض فى درجة الحرارة حتى -٢٥ف، وتحتاج إلى حوالى ١٥٠ يوماً خالية من البرودة حتى تنضج ثمارها. الثمرة صغيرة الحجم. يبلغ طولها حوالى ٢,٥سم، تخرج الثمار فى عناقيد، الجلد ناعم ويؤكل مع اللب، وهى تشبه حبة العنب، اللب يشبه فى نكهته نكهة ثمار الأنواع السابقة، إلا أنه أكثر حلاوة. الأوراق مطاولة الشكل، يتراوح طول الورقة بين ٥ - ١٠سم، تتصل بالفرع بعنق أحمر، والورقة جلدية نوعاً.

يبلغ قطر الزهرة حوالى ١,٢٥سم، لونها أبيض إلى كريمى، ذات رائحة عطرية نوعاً، تخرج مفردة أو فى مجموعات ٢ أو ٣ أزهار فى إبط الورقة. تمتد فترة التزهير إلى عدة أسابيع ويتوقف ذلك على الظروف البيئية. النباتات ثنائية المسكن، حيث تحمل الأزهار المذكرة والأزهار المؤنثة على نباتات منفصلة، ومن ثم لا بد من زراعة نباتات مذكرة وأخرى مؤنثة بنفس البستان، ولو أنه عرف الآن أن هناك نباتات مؤنثة ذاتية الأثمار.

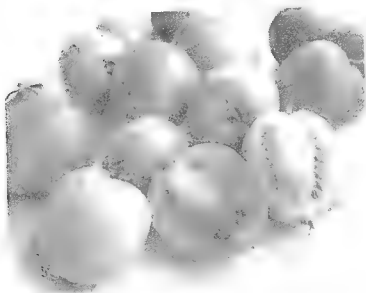
الثمرة خضراء اللون، ناعمة صغيرة الحجم، وعند قطعها تشبه تماماً ثمار الكيوى العادية، يوجد باللب بذور سوداء اللون مطمورة شكل (٥، ٦)، تتراوح نسبة السكريات باللب بين ١٤ - ٢٩٪ أو أكثر.

## ٣- *Actinidia Kolomikta*

نشأ هذا النوع فى منشوريا، كوريا، اليابان وشمال شرق الصين. استقدم لأوروبا عقب إكتشافه بفترة قصيرة، حيث زرعت شجيراته بفرنسا قبل عام ١٨٧٢ كما وصل لإنگلترا بحلول عام ١٨٧٧. الشجيرات تتحمل البرودة حتى -٤٠ف. يتصف المجموع الخضرى للشجيرة بخصائصه المميزة. تخرج



شكل (٥) : يبين شكل ثمار وأوراق النوع *A. arguta*



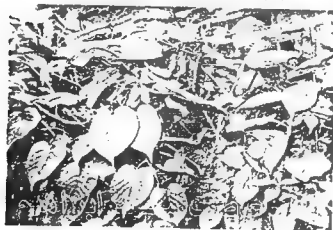
شكل (٦) : يبين ثمرة كاملة وقطاع طولى فى ثمرة الكيوى *A. arguta*



شكل (٧) : يوضح لون الأوراق *A. kolomikra*



شكل (٨) : يبين أزهار النوع *A. kolomikta*



شكل (٩) : يبين أوراق وثمار النوع *A. kolomikta*

الأوراق الصغيرة خضراء اللون، ويظل لونها كذلك حتى وقت التزهير، عندها يبدأ اللون في التحول. ويكون لون نصف الورقة المتصل بالعنق أخضر اللون، في حين يتحول لون النصف الآخر أولاً إلى أخضر فضي فاتح، ثم الأبيض ثم الوردى، مما يعطى للورقة مظهراً جذاباً، شكل (٧)، هذا التحول اللوني يحدث لسطح الورقة العلوى، بينما يظل لون السطح السفلى أخضر. ويظل لون السطح العلوى هكذا لمدة أسابيع حتى وقت إعادة تكوين الكلوروفيل الذى يخفى خلفه الألوان الأخرى.

الأزهار بيضاء اللون، والأسدية لونها قرمزي داكن، شكل (٨). يبلغ قطر الزهرة ١ - ١,٥ سم، وتخرج فى عناقيد (١-٥ أزهار)، وللزهرة رائحة تشبه رائحة الزئبق.

الثمرة صغيرة الحجم، يتراوح حجمها بين حجم حبة العنب (١-١,٥ سم)، وثمره البرقوق الصغيرة (١,٥ - ٢,٥ سم). الثمرة ناعمة الجلد، لون اللب أخضر داكن، شكل (٩)، اللب ذا نكهة أقوى وطعم أكثر غزارة من لب ثمار الكيوى العادى. وتؤكل الثمرة كاملة بقشرتها.

## الظروف البيئية المناسبة

### أولاً: المناخ

يذكر بيوتل Beutel (١٩٩٠) أن المناخ المناسب لزراعة الكيوى فروت صنف هاى وارد، لابد أن تكون فيه درجة حرارة الشتاء أقل من ٤٥ف (-٧م) لفترة زمنية تتراوح بين ٦٠٠ - ٧٠٠ ساعة، كما أن الشجيرات تحتاج إلى موسم خالى من الصقيع لفترة ٢٢٥ - ٢٤٠ يوماً، وذلك لأن الشجيرات تخرج أوراقها فى مارس، تزهى فى مايو ويجمع الثمار فى أكتوبر أو بداية نوفمبر. ودرجات الحرارة الأقل من ١٠ف (-١٢م) فى منتصف الشتاء تقتل الشجيرات الصغيرة وبعض الشجيرات البالغة التى وصلت لسن الحمل والإثمار، كما أن إنخفاض درجة الحرارة عن ٣٠ف (-١م) خلال الربيع يؤدى إلى قتل الأغصان وتدمير المحصول، كما أن درجات الحرارة الأقل من ٢٧ف (-٢,٥م) فى منتصف نوفمبر قد تضر جذوع الشجيرات. ويضيف أن شجيرات الكيوى فروت هاردى المتحمل للبرودة (*A. arguta & A. kolomikta*) قد تتحمل درجات الحرارة المنخفضة حتى -١٠ف (-٢٤م).

وتذكر مورتون Morton (١٩٨٧) أن شجيرة الكيوى فروت تنمو بحالة طبيعية على لإرتفاعات تتراوح بين ٦٠٠ - ٢٠٠٠ متر. وعموماً فإنه فى معظم المناطق لابد وأن يكون أقل متوسط للحرارة اليومية فى حدود ٤٠ - ٤٢ف (٤,٤٤ - ٥,٥٦م) ومتوسط أعلى حرارة فى حدود ٥٧ - ٦٠ف (١٣,٨٩ - ١٥,٥٦م)؛ وفى الصيف يكون متوسط أقل درجات حرارة فى حدود ٥٦ - ٥٧ف (١٣,٣٣ - ١٣,٨٩م) ومتوسط أعلى حرارة يتراوح بين ٧٥ - ٧٧ف (٢٣,٨٩ - ٢٥م). وفى كاليفورنيا تنجح زراعة الكيوى فروت فى المناطق التى تزدهر بها زراعات الموالح، الخوخ واللوز، مع الأخذ فى الاعتبار أن أوراق وأزهار الكيوى أكثر حساسية للبرودة مقارنة بأشجار البرتقال والخوخ. وتعمل برودة الخريف على الحد من نمو أو حتى منع حدوث نموات جديدة وتقتل البراعم الزهرية المتكونة، وإذا تصادف وساد الجو برودة عقب تفتح الأزهار، فإن هذه البرودة تمنع عقد الثمار.

وتقتل الشجيرات المفتحة أوراقها إذا ما انخفضت درجة الحرارة عن ٢٩ف (-١,٦٧م)، في حين أن الشجيرات الساكنة يمكن أن تتحمل إنخفاض درجات الحرارة حتى ١٠ف (-١٢,٢٢م). وفي فرنسا، تسبب الصقيع بالقرب من سطح التربة في قتل النباتات التي عمرها سنة واحدة. ومن ملاحظات الزراع بكاليفورنيا خلصوا إلى أن الشجيرات تحتاج للتعرض لدرجة حرارة أقل من ٣٢ف (صفرم) حتى تسقط أوراقها ثم ٤٠٠ ساعة سكون أو ٤٠ يوم على درجة ٤٠ف (٤٤,٤٤م) حتى تعقد ثماراً بصورة مرضية. وفي منطقة بيتي مارتيزيرج وحيث لا يتواجد إلا في حدود ١٥٠ - ٢٠٠ ساعة برودة، فإن الشجيرات تكون بطيئة في إنتاج أوراق جديدة في الربيع. كما أن تبادل الدفأ مع البرودة خلال الشتاء سوف يقلل من التزهير.

وعموماً يمكن القول بأن شجيرات الكيوى تفضل المناخ المعتدل، مع توافر كمية الأمطار المناسبة أو أية وسيلة من وسائل الري - مثل الري بالتنقيط - وذلك لضمان توافر الرطوبة في منطقة الجذور، ويمكن لشجيرات الكيوى أن تنمو جيداً في مناطق زراعة الموالح والخوخ. وعلى الرغم من تحمل الشجيرات للبرودة (١٥م) خلال فصل السكون، فإن الأفرع الصغيرة والبراعم الزهرية والأزهار ستضار بشدة لو تعرضت لدرجة حرارة ٣٠ف لمدة نصف ساعة خلال الربيع وعلى ذلك سينخفض المحصول (إبراهيم، ١٩٩٦).

وتختلف أصناف الكيوى في إحتياجاتها من البرودة خلال الشتاء، حيث تحتاج شجيرات الصنف هاى وارد لفترة برودة تقدر بحوالى ٧٠٠ ساعة تعرض فيها الشجيرات لدرجة حرارة ٤٥ف لإنهاء دور راحة براعمها، أما الكثير من الأصناف الأخرى فإحتياجاتها من البرودة منخفضة، حيث تحتاج لفترة برودة تتراوح بين ٥٠ - ٢٥٠ ساعة فقط كي تعطى محصولاً عالياً، ومن الأصناف ذات الإحتياجات المنخفضة من البرودة أبوت، اليسون، ديكستر، تيوى وفنست.

وتسبب الرياح التي تتراوح سرعتها بين ١٦,٠٩ - ٢٤,١٣ كيلومتر في الساعة أو العواصف كسر الأفرع الصغيرة، بطأ نمو الشجيرات وإنخفاض المحصول. كما يسبب الهواء الساخن الجاف ذبول الشجيرة، كرمشة الثمار وإسقاط الأوراق، ومن ثم كان من الضروري حماية الشجيرات من التأثيرات

الضارة للرياح، ويُعد الصنف هاى وارد من أكثر الأصناف حساسية لتأثير الرياح.

### ثانياً: التربة المناسبة

تنمو شجيرات الكيوى فى أنواع متباينة من التربة، غير أن أفضل الأراضى هى العميقة، الخصبة، ذات المحتوى الكافى من الرطوبة، الجيدة التهوية وحسنة الصرف. ويجب توفير الصرف المناسب، كما يجب ألا يقل بعد مستوى الماء الأرضى عن ١٢٠ سم، وأن تتراوح قيمة pH التربة بين ٥-٧، أما زيادة القيمة عن ذلك قد تؤدى إلى ظهور إصفرار على شبكة العروق الوسطية للأوراق الصغيرة، وتجدر ملاحظة أن زيادة الملوحة سواء فى التربة أو فى ماء الرى تسبب إحتراق الأوراق.

## التكاثر

يمكن إكثار شجيرات الكيوى فروت بعدة طرق، سنتناولها بإيجاز فى الجزء التالى:

### ١- الأكتار الجنىسى (البذور)

طالما أن الشتلات الجنسية (الناجئة عن الأجنة الجنسية بالبذور) تظهر إختلافات بينة فيما بينها فى الكثير من الصفات، وذلك نظراً لحدوث الانحرافات الوراثية أثناء تكوين الجاميطات المذكرة والمؤنثة، فإنه لا ينصح باستخدام البذور كوسيلة إكثار، إلا فى الحالات التجريبية، ومن خلال برامج التربية والتحسين عند إنتاج أصناف جديدة بإتباع طرق التربية المختلفة والإنتخاب، أو عند إنتاج أصول للتطعيم عليها بطعم الأوصاف المرغوب اكثارها.

وللحصول على البذور الصغيرة الحجم، تقطع الثمار الناضجة وتوضع فى خلط كهربائى مع القليل من الماء، يدار الخلط لبضع ثوان، ثم يصب المزيج على قطعة من الشاش، أو منخل دقيق لفصل البذور. بعدئذ تخلط البذور مع رمل مندى وتوضع فى كيس من البلاستيك، أو صندوق من البلاستيك أو أى وعاء مناسب، ثم تحفظ فى مبرد (ثلاجة) على درجة أقل من درجة التجمد لمدة إسبوعين. بعد ذلك يمكن زراعة البذور أو خليط الرمل والبذور فى صوانى المشتل المحتوية على بيئة أو تربة معقمة، أو مباشرة بأرض المشتل، وبحيث لا يزيد عمق البذور عن ٣م، وبشرط الحفاظ على رطوبتها. تنبت البذور بعد ٢ - ٣ أسابيع. ويجب ملاحظة أوانى أو مهداد الزراعة، حيث أنه يجب خف الشتلات النامية نمناً لتزاحمها، وحتى يمكن نقلها بنجاح عندما يصل إرتفاع الشتلة إلى طول ٧,٥سم؛ وفى هذه الحالة يفضل نقل الشتلة مع جزء من التربة يحيط بمجموعها الجذرى، وإذا كانت هذه الشتلات زرعت بهدف الحصول على أصول، فإنه يجب غرسها بخطوط المشتل على مسافة ٣٠ - ٤٥سم بين كل شتلة وأخرى. وبعد مضى عام على وجودها بأرض المشتل، فإنها تصبح صالحة لعمليات التطعيم والتركيب.



ويذكر كلي من لويس وأندرسون Lawes & Anderson (١٩٨٠) وسميث وتوى Smith & Toy (١٩٦٧) إن بذور النوع *A. chinensis* قليلة الإنبات وتمثل مشكلة للزراع، ولو أن هناك بعض التقارير الأخرى تؤكد أن البذور تنبت دون صعوبة [ييلي Bailey (١٩٦١) وريفالس Rivals (١٩٦٤)]. كما يذكر سميث وتوى (١٩٦٧) أن فترة ما بعد حدوث تغيرات النضج للبذور لم تفلح في حدوث إنبات للبذور على درجات حرارة ثابتة.

وفي نظم إنبات البذور غير الساكنة، وجد أنه يمكن تشجيع بذور هذا النوع بدرجة كبيرة بتعريضها لدرجات حرارة متبادلة، ويبدو أن طول فترة التعرض لدرجة حرارة ما ليس من الأهمية بمكان. ويشير لويس وسميث Lawes & Sim (١٩٨٠) أن درجات الحرارة المتبادلة التي تعرضت لها البذور  $١٠/٢١$  م (لمدة ١٦ ساعة / ٨ ساعات) أعطت درجة من تحفيز الإنبات مساوية في حالة (٨ ساعات / ١٦ ساعة)، في حين يذكر سميث وتوى Smith & Toy (١٩٦٧)، أن نظام تعريض البذور لدرجات حرارة متبادلة  $١٤/٢١$  م (١٦ ساعة / ٨ ساعات) كان أفضل من تعريضها لنظام  $١٠/٢١$  م (١٦ ساعة / ٨ ساعات). ويؤكد كلي من لويس وأندرسون (١٩٨٠)، لويس وسميث (١٩٨٠) وسميث وتوى (١٩٦٧) أن تعريض البذور لدرجات الحرارة المتبادلة فقط كان غير كافياً لتنشيط إنبات جميع البذور الساكنة، وقد وجدوا أن التبريد الأولي للبذور ومعاملات الجيريلين نشطت أيضاً من إنبات البذور، ومن ثم فقد قدموا حزمة المعاملات التالية: تبريد أولي للبذور على درجة ٣-٥ م لمدة ٣٧ ساعة، ثم معاملة البذور بمحلول حمض الجيريليك بتركيز ٢٥٠٠ جزء في المليون لمدة ٢٤ ساعة (علي ورق ترشيح في أطباق بترى)، ثم إجراء اختبار الإنبات على درجة  $١٠/١٨$  م (١٨ ساعة / ٨ ساعات).

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦)، أن عيب الإكثار الجنسي كطريقة لإكثار الكيوى فروت، يكمن في عدم المقدرة على التفرقة بين النباتات المذكورة والنباتات المؤنثة، إلا بعد وصولها إلى مرحلة التزهير، لذلك تفضل طرق الأكتار الخضرى.

## ٢- الإكثار الخضرى

### أ- العقل الساقية

يذكر بويل Powell (١٩٩٨) أنه يسهل إكثار نباتات الكيوى فروت بسهولة بواسطة العقل الساقية الغضة. تجهز العقلة بطول ٢-٣ عقد (٢-٣ أوراق) من أفرخ فصل النمو الحالى (التي يبلغ طول أى منها ٧,٥ - ١٥ سم). وهنا تجدر ملاحظة أن الأوراق على العقلة المجهزة لابد أن تكون قد وصلت إلى إكتمال حجمها وأن البراعم واضحة فى قواعد (أباط الأوراق) أعناقها. ويجب تجنب نهايات الأفرخ ذات الخشب الأقل إكتمالاً فى النمو، حيث أنها تفشل فى إعطاء نباتات جديدة.

وعند تجهيز العقلة؛ يقطع أسفل أول برعم مباشرة عند قاعدة العقلة، وتزال جميع الأوراق من عليها باستثناء أعلى ورقة موجودة عليها ثم يقطع نصل الأوراق ويحىث يبقى فقط على النصف المتصل بالعنق، يزال الجزء القمى من العقلة، ويترك فقط جزء بطول حوالى ١,٢٥ سم أعلى منطقة الإتصال بالورقة المتروكة.

تزال أنسجة القلف (بإستخدام سكين حاد) على جانبي قاعدة العقلة، لمسافة ١,٢٥ - ٢ سم، هذه المعاملة يجب أن تكون بجانب البرعم القاعدى بالكاد، وهذا ما يطلق عليه التجريح. بعد ذلك يغمر النصف القاعدى للعقلة فى محلول أحد هرمونات تشجيع تكوين الجذور على العقل لمدة ٥ ثوانى، ثم تفرس العقلة فى بيئة التجذير المناسبة الموجودة بأوانى الزراعة الصغيرة (أصص صغيرة) لمدة ٦٠ يوم أو أكثر وخلال الفترة الأولى من تكوين نسيج الكالس والجذور، يجب وضع العقل (المنزوعة فى الأوانى الخاصة) فى صوبة أو مكان مظلل تسمح بمرور ٧٥٪ من الضوء. كما يمكن تجهيز تعريشة وتغطيتها بنسيج من القماش فى حالة عدم توافر الصوب. كما يجب الإبقاء على العقل تحت نظام الرزاز المتقطع (عادة خمسة ثوان رزاز كل خمسة دقائق خلال ساعات النهار). وفى حالة تلوث التربة أو أية بيئة زراعة مقترحة بفطريات التربة، فإنه لابد من تعقيمها قبل إستخدامها كمهاد لتجذير العقل.

وقد دلت نتائج الأبحاث التى أجريت على تأثير إستخدام هرمونات التجذير

على تنشيط تكوين الجذور على عقل الكيوى فروت، أن إندول حمض البيوتريك "IBA" بتركيز ٦٠٠٠ جزء في المليون كان أفضلها على الإطلاق. وهنا يجب ألا ننقل أن هناك بعض المحاليل الهرمونية المستخدمة في هذا الغرض تحوى بجانب إندول حمض البيوتريك "IBA" نشأتين حمض الخليك "NAA" أو إندول حمض الخليك "IAA". هذه الهرمونات النباتية تستخدم إما في صورة محاليل أو على هيئة بودرة ناعمة خاصة في حالة الإكثار على نطاق محدود.

ويذكر بيوتل Beutel (١٩٨١)، أن العقل الساكنة يمكن أن تكون جذوراً في الشتاء، إذا غمرت لمدة ٢٤ ساعة في محلول إندول حمض البيوتريك "IBA" بتركيز ٢٠٠ جزء في المليون، أو تغمر سريعاً في محلول تركيزه ٤٠٠٠ - ٨٠٠٠ جزء في المليون، أو تغمر قواعدها في مسحوق هذه المادة (بودرة)، ثم تغرس في بيئة خشنة مدفأة القاع، مع ترك قمم العقل على درجة حرارة الهواء ٣٠-٤٠°ف (-١١، ١ إلى ٤٤، ٤°م). حيث أن إنخفاض درجة حرارة قمة العقل يمنع نموها حتى تتكون الجذور على قاعدتها في البيئة المدفأة.

وتكون عقل أصناف هاى وارد ومعظم النباتات المؤنثة للأصناف الأخرى جذور بسهولة، كذلك النباتات المذكورة في نيوزيلاند لأصناف تامورى وماتوى.

وأحد المشاكل الهامة التي قد تواجه القائمين على عملية إكثار نباتات الكيوى فروت بواسطة العقل الساقية النضجة خلال التجذير ونمو النباتات هي الموت الخلفى للنباتات الصغيرة الموجودة بالمشتل؛ ويتسبب في ذلك فطريات التربة بصفة أساسية، وقد يعمل التعقيم على المساعدة في درء هذا الخطر، غير أنه من المفضل إضافة لذلك معاملة التربة ببعض مبيدات الفطريات المقترحة.

وعندما تبدأ العقل في تكوين بعض الجذور، وإعطاء فرخ خضرى، لابد من، نقل كل نبات جديد في إناء سعة ٤،٥ لتر، تحسباً لبلوغ ارتفاع النبات إلى ٩٠ - ١٥٠ سم، حيث يصبح جاهزاً للنقل لأرض البستان. ويحتاج كل

إناء إلى دعامة من البامبو أو الخشب بطول ١٥٠ - ١٨٠ سم لجعل ساق النبات قائماً إلى أعلى.

وباستمرار نمو النباتات خلال أشهر الصيف. لا بد من إزالة أطراف الأفرخ عندما تبدأ في الالتفاف حول نفسها. يختار فرخ جديد بالقرب من نقطة إزالة القمة، وإزالة جميع النموات الأخرى. يسمح للفرخ المختار أن يستمر في النمو إلى أعلى ويربط إلى الدعامة لجعل الساق قائماً لأعلى (يجب عدم السماح للجدع أو الساق بالالتفاف حول الدعامة). نستمر في إزالة طرف الفرخ عندما يبدأ في الالتفاف حول نفسه، ونكرر هذه المعاملة.

عند نقل العقلة المجذرة إلى إناء سعة ٤,٥ لتر، يفضل إضافة القليل من السماد البطيء التحرر (الانطلاق) مثل سماد أوسموكوت "osmocote" بالمعدلات الموصى بها مرتين خلال موسم النمو (مارس ويوليو)، وعادة ما يكفي إضافة ملعقة شاي من السماد البطيء الإطلاق لكل إناء سعة جالون حيث أنها كافية. ومعظم الأسمدة البطيئة الإطلاق المستخدمة لهذا الغرض تحوى نيتروجين: فوسفور: بوتاسيوم كنسبة ١٨-٦-١٢، ١٧-٧-١٢، أو بنسب متساوية.

ونباتات الكيوى فروت ذات متطلبات مائية مرتفعة؛ ومن ثم فإنه يجب رى هذه النباتات يومياً، ويتوقف ذلك على بيئة التجذير المستخدمة. أما عن بيئة التجذير فإن معظم المشاتل تستخدم خليط من البيت موس، التربة والرمل أو البيرليت بنسبة  $\frac{1}{2}$  بيت موس،  $\frac{1}{4}$  تربة و  $\frac{1}{4}$  رمل أو بيرليت. وتتحمل نباتات الكيوى فروت حموضة التربة نوعاً (قيم pH منخفضة) إلا أن إضافة الجير مع خليط البيئة يكون من الأفضل، وعادة ما يضاف الجير بمعدل ٢,٧ - ٤,٥ كيلوجرام لكل ٣٠, ٤٨ سم<sup>٣</sup> من مخلوط البيئة. وبصفة عامة يجب الإبقاء على قيمة pH بيئة التجذير في حدود ٦ - ٦,٥.

وتجدر الإشارة إلى أن قدرة العقلة على تكوين الجذور تتوقف على العديد من العوامل التي من أهمها الصنف، الهرمون المستخدم وبيئة التجذير، حيث قام كيشورى وآخرون Kishore et al. (١٩٩٢)، بتجهيز عقل بطول ٢٠ - ٣٠ سم لأصناف الكيوى فروت هاى وارد، مونتي، تيمورى، أبوت، برونو

واليسون، ثم غمرت هذه العقل فى محلول إندول حمض البيوتريك "IBA" بتركيزات صفر، ٢٥٠٠، ٣٠٠٠، ٣٥٠٠ و ٤٠٠٠ جزء فى المليون لمدة ١٥ ثانية، ثم غرست العقل فى بيئة تجذير تحتوى على رمل أو نشارة خشب، وقد أوضحت النتائج أن هناك إختلافات كثيرة بين معاملات إندول حمض البيوتريك، الأصناف وبيئة التجذير، ومن بين الأصناف التى أعطت عقل الصنف أليسون أعلى نسبة تجذير (٧٩,٣٨٪)، ومن بين معدلات إندول حمض البيوتريك أعطى تركيز ٣٠٠٠ جزء فى المليون أعلى نسبة تجذير مع كل من الرمل (٥٩,٥٥٪) ونشارة الخشب (٧٧,٥٣٪). كما حدثت أعلى نسبة تجذير مع نشارة الخشب (٤٥,٦٤٪) و(٣٧,٠٩٪) فى حالة الرمل. كما أعطت العقل المجذرة فى بيئة الرمل أكبر عدد من الجذور الليفية (١٩,٧٥) والجذور الثانوية (١٨,٤٨) ونمو للفرخ الجديد (١٢,٤٧سم)، تليها العقل المجذرة فى بيئة نشارة الخشب بقيم ٤,٢٧، ٣,٢٠ و ٤,٧٣سم على التوالي. كما بينت النتائج أن بيئة نشارة الخشب كانت أنسب لتكشف الجذور، فى حين أن بيئة الرمل كانت أكثر كفاءة لنمو وتطور الجذر والفرخ.

### ب- التطعيم

يمكن تطعيم طعمو الأصناف المرغوب إكثارها على الأصول المختارة بعدة طرق مثل التركيب السوطى، التركيب اللسانى، البرعمة الدرعية، أو البرعمة الدرعية المقلوبة (حرف T المقلوب). يؤخذ خشب الطعم من نموات الفصل الحالى، مع إزالة الأوراق من على خشب الطعم وترك جزء من عنق الورقة بطول ١,٢٥سم، ثم يثبت الطعم على الأصل بأية من الطرق السابقة- الدرعية بصفة خاصة - ويثبت بعد منطقة التطعيم بحوالى ١٠سم عن سطح الأرض، وبعد نمو براعم الطعم، تقطع ساق الأصل أعلى منطقة الالتحام مباشرة. وعادة ما تؤخذ الطعم - لإجراء التراكيب - من شجيرات ساكنة، ثم يقلم خشب الطعم من طرفيه وترك ٢-٣ براعم فقط عليه.

ويسمح لشتلات الأصول أن تنمو موسماً كاملاً بالمشتل قبل إجراء عمليات التطعيم أو التركيب، وفى هذه الحالة يكون سلك ساق الأصل فى حدود ١,٢٥سم. وعند أخذ خشب الطعم مبكراً من الشجيرات الأبوية

الساكنة، فإنه يمكن وضعه في كيس من البلاستيك وتخزينه على درجة حرارة ٣٢-٣٤ ف (صفر - ١١ م)،

وعادة ما تستخدم البرعمة الدرعية (حرف T) في إبريل ومايو إذا كانت البراعم مأخوذة من خشب ساكن، وتعطى نتائج مرضية، ويفضل العاملون بالمشاتل إجراء التركيب السوطى في إبريل ومايو. وبعد عملية التطعيم، تترك الشتلات المطعومة تنمو بالمشتل حتى شهر ديسمبر - يناير، بعدها تنقل عارية الجذور لزراعتها بالأرض المستديمة.

أما بالنسبة لشتلات الأصول المنزرعة فى أوانى خاصة، فعند وصول سمك الساق إلى سمك القلم الرصاص، فتطعم بخشب الطعوم المرغوبة باستخدام طريقة التركيب السوطى. وعندما يبلغ إرتفاع النبات المطعوم حوالى ٩٠-١٨٠ سم، فإنه تصبح جاهزة للتوزيع على مناطق زراعة الكيوى.

## التربية والتحسين

تذكر المراجع الصينية التقليدية كيف كان يتم جمع ثمار الكيوى فروت هاردى والذى يطلق عليه "Monkey Peach" من المناطق الجبلية ويجمعها بالأسواق. حيث كانت تجمع الثمار من الشجيرات البرية فى كل من الصين واليابان، ولا زال هذا الاجراء سارياً حتى يومنا هذا.

وفى أواخر ١٨٠٠ أستقدمت الأنواع التابعة للجنس *Actinidia* لأول مرة إلى الغرب بواسطة E.H. Wilson المستكشف النباتى الذى كان يعمل بقسم الزراعة التابع لوزارة الزراعة الأمريكية. ولقد جاءت مجموعته من نباتات هذا النوع بصفة أساسية من ييشانج - القرية الواقعة على نهر زا نجيتسى. هذه المجموعة نشأ منها جميع الزراعات التجارية للنوع ذا الثمار الكبيرة الحجم (*A. deliciosa*)، والذى تأسست أول مزرعة له فى ثلاثينيات القرن الماضى. وقد استمرت الزيادة فى المساحة المنزوعة تدريجياً عاماً بعد آخر. ويذكر فيرجسون وآخرون (Ferguson et al. ١٩٩٦) أنه من المتوقع أن يتعدى الإنتاج العالمى المليون طن سنوياً بحلول عام ٢٠٠٠، ويبحث يتركز الإنتاج فى إيطاليا، نيوزيلاند، شيلي، فرنسا، الولايات المتحدة الأمريكية (كاليفورنيا)، اليونان، استراليا وأسبانيا.

هذا وقد إزداد الاهتمام بزيادة زراعة أصناف الكيوى فروت هاردى الصغيرة الثمار. حتى أنه بحلول عام ١٩٩٩ بلغت المساحة المنزوعة بهذا الطراز حوالى ٨٥ فدان بمنطقة شمال غرب الباسفيك بالولايات المتحدة الأمريكية.

### التقسيم :

يذكر فيرجسون وآخرون (١٩٩٦) أن جنس *Actinidia* يتبع العائلة *Actinidaceae*، وأنه يضم أكثر من ٦٠ نوعاً. نباتاتها معمرة متسلقة شجيرات صغيرة، تنمو بالغابات خاصة بالصين وروسيا، ويذكر ريزت Rizet (١٩٥٤) أن معظم الأنواع ثنائية الجنس، ومن ثم فإن الزراعات لابد أن تشمل كلا الجنسين.

وتحمل نباتات الجنس *Actinidia* ثماراً يحتوى كل منها على العديد من البذور المغمورة باللحم الطرى. ومع ذلك تختلف الطرز كثير فى صفات ثمارها، فثمار النوعين *A. chinensis* و *A. deliciosa* - وهى الأنواع الأكثر أهمية وانتشاراً - أكبر الثمار حجماً مقارنة بثمار الأنواع الأخرى التابعة لهذا الجنس، حيث يتراوح وزن الثمرة بين ٧٨ - ١٤٠ جرام، كما أن ثمار النوع *A. deliciosa* مطاولة القشرة مغطاة بزغب طويل وجامد، وهذا الزغب يبقى على سطح الثمرة حتى بعد نضجها، أما ثمار النوع *A. chinensis*، فهى كروية الشكل ومغطاة بزغب طرى، عادة ما يفقد عند جمع الثمار. أما ثمار الكيوى هاردى *A. arguta* فهى أصغر حجماً، حيث يتراوح حجم الثمرة بين ١٠ إلى ٤٠ جرام.

### عدد الكروموسومات وحالات التضاعفات الكروموسومية:

تحتوى الخلية الجسمية لنباتات الكيوى فروت على عدد كروموسومات ٢٢ = ٢س = ٥٨ كروموسوم، معظم الأنواع ثنائية الأساس الكروموسومى (٢٢) = ٥٨، كما أن هناك أنواع رباعية الأساس الكروموسومى مثل *A. arguta*، *A. callosa*، *A. polygama*، *A. rubricaulis* و *A. valvata*. ويبدو أن نباتات النوع *A. deliciosa* وكذلك نباتات الصنف *A. arguta cv. Issai* فهى سداسية الأساس الكروموسومى.

ويشمل الكيوى فروت هاردى Hardy على عشرة أنواع مدونة بالجموعتين التاليتين:

#### Section *Leiocarpae* Ploidy:

<i>A. arguta</i> (Siebold & Zucc.) Planch. Ex. Miq	2x, 4x, 6x
<i>A. kolomikta</i> (Maxim & Rupr)	2x
<i>A. melanandra</i> French	4x
<i>A. polygoma</i> (Siebold & Zucc.) Maxim	2x , 4x
<i>A. rufa</i> (Siebold & Zucc.) Planch. Ex. Miq	2x



<i>A. tetramera</i> Maxim	2x
<i>A. valvata</i> Dunn	4x
<b><u>Section Maculata:</u></b>	
<i>A. callosa</i> Lindl	2x, 4x
<i>A. chrysantha</i> C, F. Liang	4x
<i>A. cylindrica</i> C.F. Liang	2x
<i>A. rubricaulis</i> Dunn	2x, 4x
<i>A. sabiifolia</i> Dunn	2x

وتجب ملاحظة أن الاختلافات الوراثية الكبيرة بين نباتات هذا الجنس تقدم مادة خام جيدة للمربين لتربية وتحسين الكيوى فروت، حيث أن المربين لديهم القليل جداً من المعلومات المتعلقة بتاريخ هذه النباتات، كما أن البعض ليس لديه أية فكرة على الإطلاق، ومن ثم فهناك فرصة سانحة لتجميع التراكيب الوراثية لهذه النباتات الخام التي لم تدرس بالتفصيل بعد. فمن المعروف أن هذه النباتات خضعت للقليل من قوى الانتخاب الطبيعي ومن ثم فهي لازالت بحالتها البرية. وفرصة هذه الاختلافات الكبيرة بين نباتات جنس *Actinidia*، تجعل القائمين على شئون تربية وتحسين هذه الفاكهة في وضع يلزمهم بتعظيم معرفتهم بهذه الاختلافات، والتعرف على النباتات التي يعملون عليها. فالتفهم الكامل لطبيعة تناسل هذه النباتات، سوف يسهل بالطبع إدماج التراكيب الوراثية للطرز البرية في برامج التربية والتحسين.

ويذكر بولارد Bollard (١٩٩٦) أن الكيوى فروت يمثل أقل من ٢.١ من الانتاج العالمى للثمار الطازجة، إلا أن هذا المستوى سيزداد تدريجياً بزيادة معرفة المستهلك بهذه الثمار. وما هي فرص زيادة صناعة زراعة الكيوى فروت في المستقبل. أحد الاختيارات هو زيادة مبيعات ثمار الأصناف الموجودة، عن طريق زيادة موسم عرض وبيع الثمار، التوعية بالقيمة الغذائية للثمار، تطوير عمليات التصنيع، تقليل الفاقد من الثمار بعد الجمع وإنتاج أصناف جديدة، ويبدو أن الحل الأخير هو مفتاح نجاح صناعة الكيوى فروت بنوزيلاند.

وقد استطاعت بعض برامج التربية والتحسين إنتاج بعض المتخبات أو الأصناف الجديدة التي أمكن التعرف عليها واختيارها، وإطلاقها كأصناف جديدة في بعض الأحوال. وفي شمال غرب إيطاليا تم إختيار أحد المتخبات التابع للنوع *A.chinensis* وهو الصنف (K1- 90)، حيث تم دراسة دورة النمو الخضري السنوي، نمو الثمار والتغيرات التي تحدث للمكونات الكيميائية بالثمرة. وقد وضع أن دورة النمو الخضري قصيرة، وأن البراعم تخرج من دور راحتها مبكراً. و سطح الثمرة خالي تماماً من الزغب وأن أبعاد الثمرة (الطول والقطر) تضاهي في ذلك ثمار الصنف هاى وارد، إلا أن محتواها من الكربوهيدرات، الحموضة والمادة الجافة كان أعلى عما هو بثمار الصنف هاى وارد. وقد أوضحت نتائج الدراسات أن هذا الصنف يناسبه المناطق الدافئة، حيث يقل خطر برودة الربيع. كما أن النضج المبكر للثمار يمكن من احتمال جمعها مبكراً. والجودة العامة للثمار الناضجة، وزنها وأبعادها ونعومة الجلد ترجع إاحتمالات إحلال هذا الصنف محل الصنف هاى وارد.

## إنشاء البستان

تشابه طبيعة نمو شجيرات الكيوفروت الزغبى *A. deliciosa* والكيوفروت الهاردى *A. arguta*، والمعلومات التالية المتعلقة بإنشاء البستان تطبق على كلا النوعين، اللهم إلا إذا اكتشفت فروقات بعد ذلك.

**إختيار مكان البستان وإعدادة:**

إختيار الموقع أو المكان، المناسب للبستان، إعداد التربة، وضع وتصميم نظم الري، وتربية الشجيرات من المواضيع الأساسية لإنشاء بستان جيد وعالى الإنتاج.

**أ- إختيار الموقع**

إن أهم عامل من العوامل المحددة لنجاح زراعة وإنتاجية الكيوى فروت الزغبى هو درجة الحرارة. وتستطيع شجيرات الصنف هاى وارد تحمل درجات الحرارة المنخفضة حتى ١٠ ف (-١٢م). وقد تظهر أضرار البرودة على شجيرات هذا الصنف فى بعض فصول الشتاء بمنطقة شمال غرب الباسيفيك. أما شجيرات الكيوى فروت هاردى *A. arguta* الساكنة فهى أكثر تحملاً للبرودة عن شجيرات الكيوى فروت الزغبى حيث تتحمل درجات الحرارة المنخفضة عن ذلك (-١٠ إلى -٢٥ ف أو -٢٣ - ٣٢م) ومع ذلك تعاني الشجيرات الصغيرة السن لهذا النوع من أضرار الشتاء، خاصة الجذع. إذا حدث تذبذب فى درجات الحرارة من الدافئة إلى الباردة فى أواخر الشتاء.

وشجيرات كلا النوعين حساسة لأضرار الحرارة المنخفضة فى أواخر الشتاء أو أضرار برودة الربيع عقب خروج البراعم من دور راحتها. وتدل الملاحظات أن الشجيرات المذكورة أقل تحملاً لدرجات الحرارة المنخفضة عن الشجيرات المؤنثة. وهنا ما أكلته الملاحظات بولاية أوريجون.

وهناك عدة طرق للمساعدة فى منع أضرار البرودة والتجمد يمكن إيجازها فيما يلى:

- ١- تجنب الزراعة فى المناطق المنخفضة أو الباردة.
- ٢- لابد من إزالة الحواجز التى تعمل على إعاقه صرف الهواء البارد.

٣- أن نظام الزراعة النظيفة (إزالة الغطاء النباتي) يوفر الدفء خلال الفترات الباردة مقارنة بنظام زراعة أرض البستان بمحاصيل تغطية.

٤- للحماية من أضرار الصقيع لابد من رى البستان عقب خروج البراعم من دور راحتها.

٥- تدفئة البستان باستخدام المراوح أو الدفايات.

### أضرار الرياح:

الأفرع الطويلة جداً عادة ما تكون حساسة لأضرار الرياح التي تتمثل في كسر هذه الأفرع في الربيع والصيف. كما أن الرياح لا تعمل فقط على فقد الثمار، ولكنها ربما أيضاً تقلل من المحصول الإقتصادي عن طريق تخديش الثمار المتبقية. فعندما تحتك الأفرع بالثمار الزغبية، فإن ذلك يعمل على إزالة الزغب من بعض المناطق على سطح الثمرة، ويتكون مكانها مناطق مجرية، في حين أن ثمار الكيوى هاردي تتكون عليها مناطق جامدة، ومثل هذه الثمار لا تصلح إلا للتصنيع فقط.

ومن ثم فإنه في المناطق المعرضة لهبوب الرياح، لابد من زراعة أشجار مصدات الرياح لتقليل الفقد في المحصول، وتعمل أشجار المصدات على توفير حماية لأشجار البستان في مدى ٦٥ - ٨٠ متر. وتجب مراعاة عدم زراعة أشجار المصد قريبة جداً من الشجيرات، لأن ذلك يقلل من محصول الشجيرات نتيجة للتنافس بينها وبين أشجار المصد على الماء والضوء.

### ب- تاريخ الزراعات السابقة

شجيرات الكيوى فروت حساسة جداً لمرض الذبول "verticillium wilt" ومن ثم يجب تجنب زراعة الكيوى بالأراضي التي سبق زراعتها بنباتات الفراولة، أو البطاطس أو أية محاصيل تتبع العائلة الباذنجانية.

والنباتات حساسة أيضاً للديدان الثعبانية، كما أنها حساسة لفطر جذور البلوط. ويجب إختبار التربة والكشف عن وجود هذه الديدان الثعبانية وفطر جذور البلوط، وإذا ما تأكد وجودها يجب تدخين التربة قبل الزراعة.

وشجيرات الكيوى فروت الصغيرة قليلة التنافس الحشائش الموجودة بالموقع ، ومن ثم كان من الضروري التخلص من الحشائش المعمرة والنامية بالتربة بقدر الإمكان، أما محاصيل التفطية الدائمة، أو شرائط الحشائش الموجودة طبيعياً بين صفوف الشجيرات - غير ملاصقة للشجيرات - فهذه يمكن الإبقاء عليها.

#### ج- الماء

تحتاج شجيرات الكيوى فروت إلى كميات كبيرة من الماء حتى تصل إلى أقصى نمو لها وتعطى أعلى إنتاجية، ومن ثم يجب توفير مصدر جيد للماء الرى، كما أنه يجب أن يكون هذا الماء ذا مواصفات خاصة من ناحية ما يحويه من أملاح وعناصر معدنية معينة، وتوضح بيانات جدول (٦)، دليل جودة ماء الرى المستخدم فى رى شجيرات الكيوى فروت.

جدول (٦) : تمثل البيانات دليل لجودة ماء الرى المستخدم

لرى شجيرات الكيوى فروت.

أقل من ٧٠ جزء فى المليون	الكالسيوم
أقل من ٢٥٠ جزء فى المليون	البايكروونات
أقل من ٠,٢٥ جزء فى المليون	البورون
أقل من ٥٠ جزء فى المليون	الصوديوم
أقل من ٠,٧٥	التوصيل الكهربى (BC x 10)

#### د- تخطيط البستان، زراعته ومسافات الزراعة:

لقد قدرت تكاليف إنشاء إيكرو\* واحد - لا يدخل فيها ثمن الأرض - من بستان الكيوى فروت بحوالى ١٢ ألف دولار أمريكى، وتستغرق الفترة من الزراعة حتى الوصول إلى الإنتاج ثلاثة سنوات أو أكثر.

\* ١ إيكرو = ٢٤٠٠٠ م<sup>٢</sup>

## - تخطيط البستان:

فى الوقت الحالى تستخدم نظم للتربة لتدعيم الشجيرات بأرض البستان، ومن أكثر الطرق شيوعاً، نظام البرجولا pergola (المجموع الخضرى العلوى الكامل «المصمت») ونظام قضيب حرف T "T-bar" والنظام الأخير أكثر سهولة من ناحية إجراء تقليم الشجيرات، كما أنه يفضل فى الزراعة على نطاق محدود.

وفى نظام T-bar تفرس الشجيرات على مسافة ٥ متر بين الشجيرة والأخرى وكذلك ٥ متر بين الصنف والآخر. أى فى حدود ١٩٤ شجرة فى الايكر، ونسبة شجيرة مذكرة لكل ٨ شجيرات مؤنثة - أى أن الايكر - يحتوى على ١٧٤ شجيرة مؤنثة. أما فى نظام البرجولات فقد تكون المسافة بين الصنف والآخر من ٣ - ٤ متر.

وشجيرات الكيوى فروت قوية النمو جداً، حيث تنمو القصببات بمقدار ١,٨ - ٣,٦ متر وأحياناً ٦ متر فى العام. وتجدر ملاحظة أن زراعة الشجيرات بكثافة عالية ربما يؤدى إلى زيادة المحصول فى السنوات الأولى من عمر البستان - غير أنه فى السنوات المتأخرة - فإن النمو الزائد و التظليل الكثيف سيتطلبان تقليم صيفى شديد.

والكيوى فروت من النباتات الثنائية المسكن - أى أن الجنسين منفصلين على نباتات مذكرة وأخرى مؤنثة (باستثناء نباتات بعض الأصناف القليلة الخصبة ذاتياً). والشجيرات المذكرة ذات أهمية أساسية لعملية التلقيح وإنتاج المحصول.

وبصفة عامة تزرع النباتات المذكرة والنباتات المؤنثة لنفس النوع (برامج التلقيح) وذلك بزراعة نبات مذكر لكل ثمانية نباتات مؤنثة ولابد أن تزهر نباتات الجنسين فى نفس الوقت. هذا ويمكن تحقيق النسبة ١ : ٨، مذكر: مؤنث بإتباع النظام التالى:

\* تزرع الصفوف الخارجية جميعها بنباتات مؤنثة فقط.

\* يزرع الصنف التالى بحيث يفرس نبات مذكر بين كل نباتين مؤنثين.

- \* يزرع الصف التالى للصف السابق بنباتات مؤنثة فقط.
- \* يزرع الصف التالى له نبات مذكر بين كل نباتين مؤنثين.
- \* يزرع صفين متتالين للصف السابق بنباتات مؤنثة فقط.
- \* يستمر نظام الزراعة كما سبق.

فى هذا النظام تجد أن إتجاه الشجيرات المذكورة يكون متعامداً على باقى الصفوف - وفى نظام القضيب المستعرض "T-bar" ربما يغرس نبات مذكر بكل صف، حيث أن هناك بعض الأدلة والملاحظات تؤكد أن حشرات النحل تفضل العمل على طول الخطوط من إتجاه الخطوط - أكثر من عملها على الاتجاه المتعامد على الخطوط.

### - الزراعة:

دلت الملاحظات على أن نباتات الكيوى فروت النامية على جذورها الخاصة تعطى أداءً أفضل من مثيلاتها المطعومة، فى المناطق ذات الشتاء البارد. وعلى الرغم من توافر شتلات الكيوى المطعومة والتي تنتج فى العديد من المشاتل، فإن الزراع يفضلون زراعة الشتلات النامية على جذورها فى المناطق التى تتعرض فيها النباتات لأضرار البرودة. فالبرد الشديد قد يقتل النبات عقب منطقة الالتحام بين الأصل والطعم. أما عند حدوث ضرر للشتلات النامية على جذورها الخاصة، فإنه يمكن إختيار وتربية بعض السرطانات النامية أسفل المنطقة التى أضررت، غير أن إستخدام الأصول لإنتاج شجيرات الكيوى فروت قد يحقق العديد من الفوائد التى يمكن إيجازها فيما يلى:

- \* إنتاج نباتات قوية النمو.
  - \* مقاومة عالية لظروف التربة غير الملائمة - مثل الغمر.
  - \* مقاومة فسيولوجية للبرد.
  - \* مقاومة للآفات أو الأمراض.
  - \* إزدهار أفضل ومحصول أعلى.
- ومع ذلك فإنه من المفضل أو أن هناك حاجة للدراسات أخرى على أفضل الأصول المستخدمة لإكثار نباتات الكيوى فروت.

ويمكن زراعة نباتات عمر سنتين عارية الجذور، أو تلك المنزرعة فى أوانى خاصة. وعند الرغبة فى شراء نباتات عارية الجذور، فإنه من المفضل أن تكون المشاتل قريبة بقدر الإمكان من مكان البستان، حيث أنه يجب تجنب جفاف الجذور، مثل هذه النباتات عادة ما تزرع ميكراً أو فى أوائل الربيع بقدر الإمكان، أما النباتات المنزرعة فى أوانى خاصة، فهذه يمكن زراعتها فى أى وقت - باستثناء منتصف الصيف.

وزراعة النباتات على مصاطب يقلل من مخاطر إصابتها بفطريات الفيتوثورا *Phytophthora*، كما ويجب إعداد الأرض جيداً قبل الزراعة. ومن الأمور الهامة جداً، زراعة جميع النباتات المذكورة أولاً ثم ملأ الفراغات بينها بالنباتات المؤنثة.

وقبل البدء فى الزراعة، وجب إنشاء نظام الري (راجع الري)، كما ويجب إنشاء نظام التدعيم أيضاً قبل الزراعة أو بعدها مباشرة (راجع نظم التدعيم). كما ويجب وضع الدعائم فى الصفوف بين النباتات، حتى إذا ما احتاجت هذه الدعائم للإصلاح، فإن الشجيرة تكون قوية قادرة على تدعيم ذاتها فلا يميل جذعها بعيداً.

تجهز الجور بالإتساع الكافى لاستيعاب المجموع الجذرى دون ثنيه، ويمكن تقليم الجذور نوعاً حتى تتلائم مع إتساع وعمق الجورة، مع مراعاة عدم تعميق الجورة أكثر من اللازم، كما ويجب عدم إضافة أية أسمدة للجورة بما فيها الأسمدة العضوية، حيث أن الجذور حساسة جداً للأسمدة وربما تحرق. ولكن يمكن إضافة الأسمدة للتربة قبل الزراعة.

تغرس النباتات على عمق كافى يضمن تغطية المجموع الجذرى، كما لا يجب تكوين التربة حول النبات، حتى لو كان متأصل بالتربة. ويجدر الإبقاء على رطوبة التربة بدرجة كافية لتشجيع نمو الجذور، إلا أنه يجب عدم زيادة الرطوبة التى قد تسبب ظروف لا هوائية تشجع من تعفن الجذور.

ويمكن طلاء جذوع الشجيرات بمحلول الجير لحمايتها من ضربة الشمس، كما تغطى جذوع جميع الشجيرات خلال الشتاء لحمايتها من البرد - هذا الاجراء يتم مع شجيرات جميع الأنواع. باستثناء شجيرات النوع القاسى



*A.arguta* التى يتعدى عمرها خمسة سنوات، كما يمكن إحاطة جذوع الشجيرات الصغيرة بأنابيب نمو "Grow tubes" خلال موسم النمو.

#### - التدعيم:

شجيرة الكيوى فروت لا تدعم ذاتها؛ فحجم الشجيرات، قوة نموها، فترة بقاءها وحملها محصول غزير، كل ذلك يتطلب بناء تدعيمى قوى قادر على حمل وتدعيم هذا الثقل.

وهناك نظامين أساسيين لتدعيم شجيرات الكيوى فروت، يستخدمان على نطاق تجارى واسع. الأول هو حرف T المستعرض "T-bar" والثانى نظام البرجولا "pergola" والذى فيه يرفع المجموع الخضرى للنبات على شكل مسطح على إرتفاع حوالى ١,٨ متر فوق سطح التربة. ويتشكل نظام تدعيم حرف T من قوائم مثبتة داخل الصفوف، يملو كل منها ذراع مستعرض طوله ١٨٠ سم.

وطريقة حرف T أقل تكلفة، كما تحتاج فيها الشجيرات لتقليم أقل ومن ثم عمالة أقل، وتوفر هذه الطريقة ظروف أفضل للنحل للقيام بوظيفته فى تلقيح الأزهار على الوجه الأمثل.

وعند تمام تكون المجموع الخضرى على البرجولا، يعمل الظل الناتج على تقليل نمو الحشائش، وإذا كان هذا المجموع الخضرى كثيف جداً، فربما تقل جودة الثمار كنتيجة ليوثتها مبكراً قبل إكتمال نموها.

#### أ- نظام T-bar

يتألف هذا النظام من قوائم رأسية يتراوح إرتفاعها ما بين ١٥٠-١٨٠ سم، يحمل كل منها ذراعاً مستعرضاً باتساع يتوقف على إتساع الصف، تمتد بالعرض فوق قمة كل عارضة، شكل (١٠- أ). تربط القصببات الإنمائية على أسلاك ممتدة على القمة ومثبتة بالذراع المستعرض.

وعادة ما تستخدم القوائم ذات قطر يتراوح ١٠-١٥ سم، وإرتفاع ٢٤٠-٢٧٠ سم، تثبت هذه الدعائم على أبعاد ٤,٥ - ٦,٠ متر على طول الصف. وتجدر ملاحظة أن الدعائم المربعة (ذات المقطع المربع) تكون أسهل فى

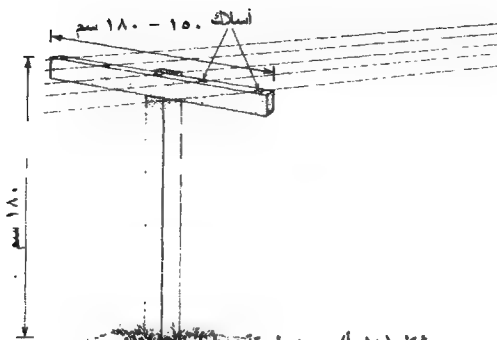
التعامل معها. تفرس الدعامة بالتربة حتى تفنص بمقدار ٦٠ - ٩٠ سم. تستخدم دعائم نهايات الخطوط بقطر ١٥ سم التي تفرس في التربة (تثبت) وتميل بزاوية حتى يثبت طرفها السائب بأخر دعامة عمودية وعلى بعد ٣٠ سم من قمة هذه الدعامة. يجب تثبيت دعائم نهاية الخطوط جيداً بالتربة.

يثبت الذراع المستعرض على قمة الدعامة وعلى ارتفاع حوالي ١٨٠ سم من سطح التربة. تبلغ أبعاد القطاع المستعرض لهذا الذراع ٢,٥ × ١٥ سم، يثبت الذراع في مكان مجهز بقمة الدعامة لزيادة قوة التثبيت. تثبت الأسلاك بالأذرع وعلى طول الخط، من منتصف الذراع وعلى الجوانب، شكل (١٠-أ) - أى يوضع (يثبت) سلك في المنتصف وسلك على كل جانب من جوانب الذراع (طرفه النهائي) وقد يضاف سلكين آخرين: واحد بين السلك المركزي (الذى في المنتصف) والسلك المثبت بالجهة اليمنى، والآخر بين السلك المركزي والسلك المثبت بالجهة اليسرى، أى يصبح هناك خمسة أسلاك بدلاً من ثلاثة. يستخدم سلك مجلفن قوى (١٢ - gauge). يشد السلك جيداً حتى يظل قوياً قادراً على تدعيم الشجيرات ومحصولها.

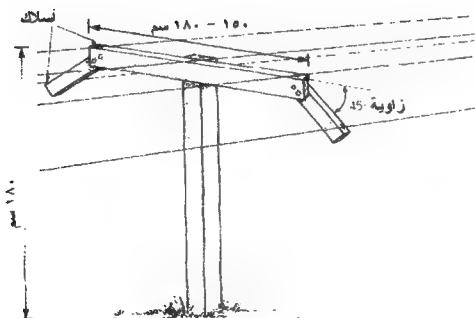
ويلجأ البعض لإحداث تطوير في طريقة T-bar، بإضافة جناح وسلك آخر عند كل نهاية من نهايات الذراع المستعرض، شكل (١٠-ب)، تربط القصبات التي أسفل السلك المركزي على هذين السلكين. يثبت كل جناح في أحد نهايات الذراع المستعرض بحيث يعمل زاوية مقدارها ٤٥° مع الاتجاه الأفقى لهذا الذراع.

#### ب- نظام البيرجولا Pergola

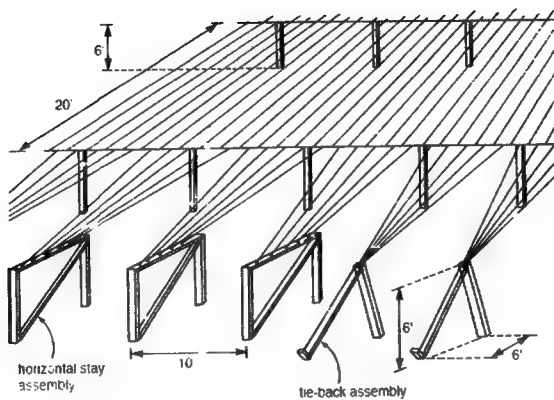
يصمم هذا النظام لتدعيم المجموع الخضرى الكامل وكذلك محصول الشجيرات، شكل (١١)، وفي هذه الطريقة لا تمتد الأسلاك باتجاه الخطوط فقط، بل أيضاً في اتجاه متعامد، ولكنها تقوم أيضاً بوظيفة الأذرع المستعرضة، حيث تمتد الأسلاك في وضع متعامد على اتجاه خطوط الشجيرات، تثبت الأسلاك على أبعاد ٣٠ - ٩٠ سم من بعضها.



شكل (١٠-أ): يبين طريقة T-bar المتعامدة



شكل (١٠-ب): يبين طريقة T-bar المحورة (المجنحة)



شكل (١١) : يبين رسم تخطيطي لنظام البرجولا

كما يبين شكل (١٢- أ وب) صورة طبيعية لنظامى T-bar والبرجولا أو ما يسمى بالتعريشة.



شكل (١٢- أ) : صورة طبيعية لنظام T-bar



شكل (١٢- ب) : صورة طبيعية لنظام البرجولا

ويقدم إبراهيم (١٩٩٦) فى كتابه «الفاكهة المتساقطة الأوراق» وصفاً تفصيلياً عن تربية وتقليم شجيرات الكيوى فروت والذي يمكن توضيحه فيما يلى:

### **تقليم تربية الشجيرات الصغيرة:** **التربية:**

يجب تربية شتلات الكيوى الصغيرة السن على تعاريش أو أسلاك أو تكايب أو مظلات حتى يمكن التعامل معها بسهولة عند وصولها إلى مرحلة إكتمال النمو وذلك عن طريق إنشاء بناء قائم يحمل الأجزاء الخضرية للنبات حتى يسهل معها إجراء العمليات الزراعية خلال سنوات إنتاج الثمار، كما أنه من الأهمية بمكان إجراء التقليم المناسب لتشجيع تكوين براعم ثمرة جديدة والسماح بوصول الثمار المتكونة إلى الحجم المناسب والمطلوب وتقليل التظليل وتشجيع التهوية الجيدة، وتمر طريقة التربية لتكوين هيكل الشجرة بالخطوات التالية:

#### **التدعيم:**

تحتاج شجيرات الكيوى إلى النمو على دعائم أو تعاريش أو تكايب أو مظلات، وعلى أية حال؛ فإن أى نظام يقع عليه الاختيار تجب إقامته قبل زراعة الشجيرات. وتجدر ملاحظة أن شجيرات الكيوى قوية النمو، وأن أى تأخير فى تربيتها يجعل من الصعب بعد ذلك تكوين الهيكل المطلوب. وعادة ما تقام الدعائم أو التعاريش... إلخ، من مواد وخامات قوية تستطيع حمل المحصول الكبير من الثمار؛ كما أنها لابد وأن تبنى منذ البداية بطريقة صحيحة نظراً لأن الشجيرات معمرة، وقد تمتد فترة حياتها لأكثر من ٥٠ عاماً. ومن نظم التربية المتبعة ما يلى:

#### **أ- نظام حرف T (المتعدد الأسلاك) :**

لبناء تمرشة بإتباع هذا النظام لتدعيم نباتين، فإنه يلزم ثلاثة قوائم أو دعائم قوية، قطر الدعامة ١٠سم، ويتراوح طولها بين ٢٤٠ - ٢٧٠سم، على بعد ١٥سم من قمة الدعامة يركب ذراع مستعرض أبعاده ١٥×١٠×١٨سم،

فيتشكل حرف T. بعد ذلك تثبت الدعامات فى الأرض، بحيث تكون المسافة بين الدعامة والأخرى ٤,٥ - ٦ متر، وتغرس الدعامة فى وضع قائم لأعلى وبحيث لا يقل بعد قممتها من سطح التربة عن ١٥٠ - ١٨٠ سم، ويجب تغطية الجزء القاعدى (المثبت فى الأرض) للدعامة بمادة عازلة مثل القار لحمايته ضد تأثير الماء. وبذلك يتراوح طول التعريشة التى تسمح بتدعيم نباتين فى حدود ٩-١٢ متر. بعد ذلك يمد بين الأذرع المستعرضة للثلاثة قوائم ويثبت بها من ٣-٥ أسلاك مجلفنة نمرة ١٢ أو ١٣، وبحيث تثبت على أبعاد متساوية على طول الأذرع المستعرضة. ويجب عدم شد الأسلاك بقوة حتى لا تفقد مرونتها وتصبح ضعيفة. يكرر نفس النظام مع الشجيرات الأخرى أو المساحة المتاحة.

#### ب- النظام ذو السلك المفرد:

نظام آخر يختلف عن السابق، يلزمه سلك واحد ولا يحتاج لأذرع مستعرضة. وفى بعض الأحوال يضاف سلك آخر أسفل السلك الأول بحوالى ٣٠ - ٥٠ سم، وهو يستخدم لتدعيم الشجيرات فى المناطق المعرضة لهبوب الرياح. هذا النظام سهل التنفيذ، غير أنه من الصعب المحافظة عليه، كما أن تقليم الشجيرات يعد أمراً صعباً بصفة عامة. ولكن يمكن إتباع هذا النظام بأمان فى الزراعات المجاورة للحوائط أو على طول الأسوار النباتية. فى هذه الطريقة يسمح للقصبات الإثمارية بالنمو رأسياً وتقليمها طبقاً للحاجة.

#### ج- التكايب:

هذا النظام يصعب إقامته، كما أنه لا يناسب الكثير من الحدائق المنزلية، بالإضافة إلى صعوبة تقليم الشجيرات.

#### د- النظام الأحادى الكرودون:

فى جميع النظم السابقة تبنى كل شجيرة بحيث تحمل فى نهاية الجذع الرأسى كرودونين، أما فى هذا النظام، تزرع الشتلة عند أحدى نهايتى التعريشة، وتقليم للإبقاء على كرودون واحد فقط على إرتفاع ١٥٠ - ١٨٠ سم فوق منطقة التطعيم؛ أى أنه فى هذه الطريقة، تحمل الشجيرة كرودون أقل مقارنة

بالنظم السابقة، إلا أن طريقة التجهيز والتقليم هي ذاتها المتبعة مع النظم الأخرى.

ولاشك أن النظام الأول (T) أكثر النظم إنتشاراً، وفيما يلي وصفاً مفصلاً لطريقة تربية شجيرات الكيوى باستخدام هذا النظام.

#### - مسافات الزراعة:

تختار شتلة مذكرة وأخرى مؤنثة لزراعتها، تفرس الشتلات أسفل السلك المركزى مباشرة، بحيث تفرس كل شتلة فى منتصف المسافة بين دعامتين، وبحيث تبعد الشتلتين عن بعضهما بمسافة ٤,٥ - ٦ متر.

#### - تأسيس الشجيرة:

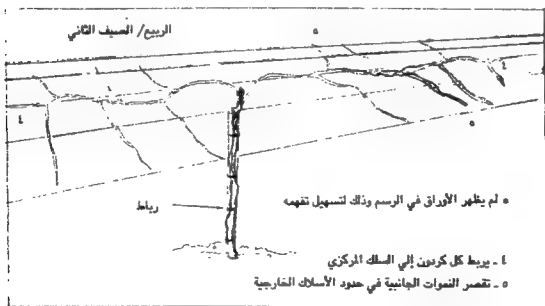
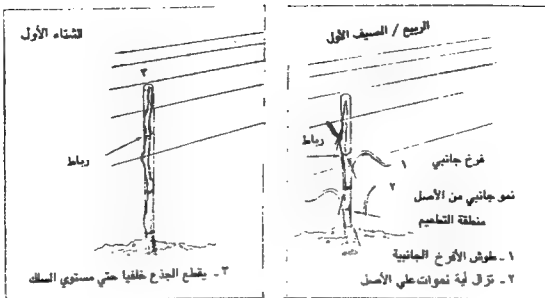
خلال الثلاثة سنوات الأولى من نمو النبات؛ يجب التركيز على تدعيم وتأسيس الشجيرة على الأسلاك حتى يمكن الحصول على الهيكل المناسب لعمليات التقليم وجمع الثمار بعد ذلك. هذا ويتم تربية وتأسيس الشجيرات على النحو التالى، شكل (١٣).

#### \* السنة الأولى:

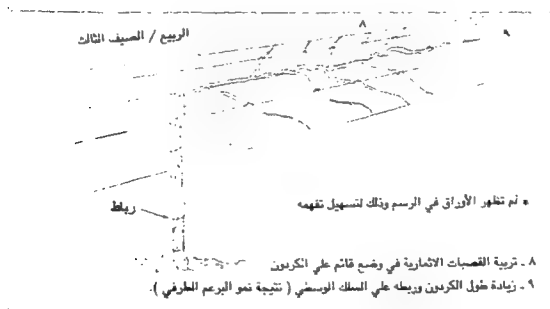
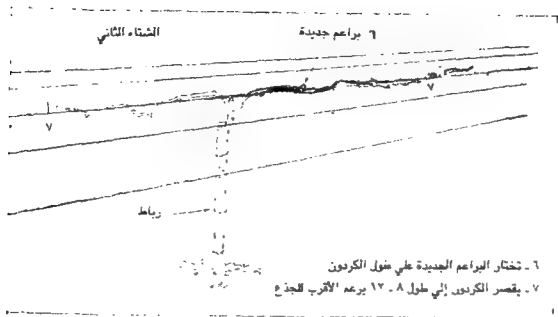
##### - فصل النمو (الربيع والصيف) الأول:

- يختار على كل نبات منزوع فرخ قوى النمو أعلى منطقة التطعيم؛ هذا الفرخ سيكون الجذع الرئيسى للشجيرة.
- تفرس دعامة خشبية (تصل إلى إرتفاع السلك) فى التربة بجوار الشتلة (الجذع المختار)، وتربط قمة الدعامة من أعلى بالسلك المركزى.
- يربط الجذع المختار ربطاً هيناً بأربطة على أبعاد ٢٠ سم من بعضها وذلك لتدعيم الجذع ومنع أية أضرار قد تحدث له.
- خلال نمو الجذع تطوش الأفرخ الجانبية النامية عليه (١)، وتزال أية نموات جانبية تخرج على ساق الأصل (٢) وذلك لرفع النمو القمى.
- يسمح للجذع بالنمو الطولى حتى يتعدى إرتفاع السلك.

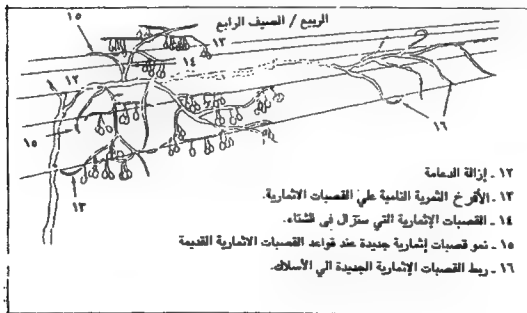
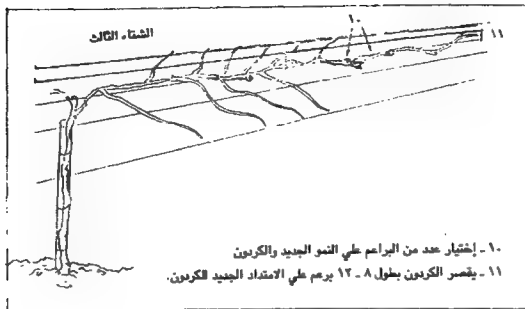




شكل (١٣)



تابع شكل (١٣)



تابع شكل (١٣)

## - الشتاء الأول:

- يقطع الجذع خلفياً حتى مستوى السلك (٣)، هذا القطع يحمل على تشجيع خروج نموات جانبية على الجذع.

## \* السنة الثانية:

### - فصل النمو (الربيع والصيف) الثانى:

- يختار من بين النموات الجانبية والتي نمت على الجذع بالقرب من قمته، نموان يمثلان الكرودنين المطلوبين والذين سينموان على طول السلك المركزى، ينمو أحدهما فى إتجاه وينمو الآخر فى الإتجاه المضاد على الجذع (٤). وهذين الكرودنين والجذع معاً يشكلان هيكل الشجيرة. وخلال فصل النمو الحالى، تخرج نموات جانبية كثيرة على كل كردون، تقصر هذه النموات بالقرب من الكرودن (٥).

- إذا توقف النمو الطولى للكرودن، أو أن قمته إلتفت حول السلك؛ تقطع القمة، هذا القطع سيدفع أقوى البراعم الجانبية القريبة منه على النمو والاستمرار فى إستطالة الكرودن.

إذا فشل الجذع المختار فى الوصول إلى إرتفاع السلك خلال العام الأول؛ يقطع خلفياً خلال فصل السكون (الشتاء) التالى إلى طول ٤ - ٨ براعم فوق منطقة التطعيم، وفى العام الثانى، يختار أقوى الأفرخ ويبقى عليه ليحل محل الجذع القديم.

## - الشتاء الثانى:

- تزال جميع النموات الزائدة، وتختار البراعم الجيدة على كل كردون، بحيث تكون المسافة بين البرعم والآخر ٢٥ - ٣٠ سم (٦)، مع إزالة البراعم الزائدة (غير المختارة) من على الكرودن عن طريق فركها بالأصابع.

- يقصر الكرودن إلى طول ٨ - ١٢ برعم الأقرب للجذع (٧)، هذه البراعم هى التى سوف تعطى القصبات الاثمارية (٨).

## \* السنة الثالثة :

### - فصل النمو (الربيع والصيف) الثالث :

- يترك البرعم الطرفي لكل كردون ينمو على طبيعته، مما يؤدي إلى زيادة طول الكردون وإمتهاده على السلك (٩).
- يسمح للقصبات الإنمائية بالنمو بزاوية قائمة تقريباً على طول جانبي كل كردون (٨)، ويقصر طول كلي من هذه القصبات إلى طول لا يتعدى حدود الأسلاك الخارجية، مع عدم السماح بنموها خارج تلك الحدود، وإلا سيتأثر إنتاج الشجيرة.
- الشتاء الثالث :

- خلال فصل الشتاء الثالث؛ يختار عدد من البراعم المتكونة على النمو الجديد (الإمتداد أو الإستطالة الجديدة) للكردون (١٠).
- يقصر الكردون بطول ٨-١٢ برعم جديد على الإمتداد الجديد للكردون، الإستطالة التي حدثت خلال فصل النمو السابق (١١) وذلك لتكوين قصبات إنمائية أكثر في الربيع التالي (١٦).

## \* السنة الرابعة :

### - فصل النمو (الربيع والصيف) الرابع :

- تزال الدعامة الخشبية التي استخدمت في التدعيم من جوار كل شجيرة (١٢).
- في نفس الموسم، تحمل النموات الجانبية التي تكونت على القصبات الإنمائية للعام السابق أزهاراً في أباط أول ٣ - ٦ أوراق قريبة من القصبة الإنمائية (١٣). هذه الأزهار هي التي ستعطي أول محصول من ثمار الكيوي في فصل الخريف.
- وبنهاية موسم النمو (الربيع والصيف) الرابع، يكون هيكل الشجيرة قد تحدد تماماً.

#### - الشتاء الرابع :

بداية من هنا الفصل، يبدأ تقليم الشجيرات البالغة (المثمرة). وستتناول هذا الجزء بشئ من التفصيل.

#### ملاحظة هامة :

أحياناً تقلم النموات الخضرية وتزال النموات الجانبية التي تظهر على ساق الأصل وذلك لتوفير الإضاءة الجيدة، حيث لوحظ بصفة عامة، أن أكثر القصبات إنتاجاً للمحصول، هي تلك النامية في ضوء الشمس الكامل، وذات السلاميات القصيرة والأقرب إلى الجذع.

## المعاملات الزراعية التى تجرى على الشجيرات الصغيرة

الرى:

يلعب الرى دوراً حرجياً فى تحديد النمو الجيد والمحصول أو إنتاجية الشجيرات فيما بعد. ومن ثم وجب رى الشجيرات الصغيرة وإمداد منطقة الجذور بالرطوبة الكافية دون المغالة فى ذلك لتجنب إصابة الجذور بالعفن. وبالنسبة للنباتات الصغيرة، فإن المدى بين الرطوبة العالية والجفاف الشديد يكون ضيقاً جداً. وعادة ما يستخدم زراع الكيوى فروت الخبرة فى رى شجيراتهم بدلاً من اتباع جدول محدد للرى. وهنا تجب الإشارة إلى أن الإستناد على الأعراض الظاهرية التى تظهر على الشجيرات كى تدل على إحتياجها للرى أمراً غير مستحب، لأنه عند هذه الحالة تكون الشجيرات قد أضررت فعلاً من جراء نقص الماء.

ويظهر على الشجيرات الواقعة تحت إجهاد نقص الماء تغير فى لون الأوراق إلى اللون الأزرق المخضر، كما تتمثل الأعراض الأخرى فى ضعف النمو، الذبول، صغر حجم الثمار، ضربة (لفحة) الشمس ونقصاً فى المحصول للموسم الحالى والمواسم التالية. وتحت ظروف العطش الشديد يتحول لون الأوراق للأصفر. وهناك نظم عديدة لرى شجيرات الكيوى فروت، غير أنه لا يوجد نظام واحد يعد هو الأفضل. وعموماً يفضل إنشاء النظام الذى يمد الشجيرة البالغة بحوالى ٣٥ جالون (١٥٨ لتر) ماء فى اليوم خلال موسم النمو. تروى الشجيرات مرة أو مرتين فى الأسبوع. وتغطية أرض البستان قد تساعد فى الحفاظ على الرطوبة. وعموماً فإنه نظراً لمعدل النتج المرتفع من الأوراق فإن الشجيرة تحتاج إلى ١٠٠ - ١٥٠ لتر من الماء فى اليوم وذلك حسب طريقة التربة ومسافات الغرس.

- نظام الرى بالتنقيط:

يتميز هذا النظام بالإقتصاد فى كميات المياه المضافة، إلا أنه فى الأراضي

الخفيفة بمد قطاع صغير من التربة بالماء. وتكرار الري هام بالنسبة للشجيرات الصغيرة السن، وهذا النظام يقلل من أخطار إصابة الجذور بالعفن. يستخدم هذا النظام بصفة أساسية في الكثير من مناطق زراعة الكيوى فروت مثل كاليفورنيا في الزراعات الحديثة. وعند الزراعة يوضع منقط (نقاط) واحد بالقرب من كل نبات، وفي السنة الثانية يوضع منقطان على أبعاد ٢٠ و ٤٥ سم من جذع الشجيرة، ثم يرفع القريب من جذع الشجيرة للحفاظ على الجذع جاف نسبياً. وعندما يبلغ عمر النبات أربعة سنوات يضاف منقطين آخرين على بعد ٩٠ سم من الجذع.

وعندما يصل النبات إلى سن البلوغ يتم تغيير النظام - كما هو متبع بكاليفورنيا - إلى نظام الرش الدقيق، وبالنسبة للشجيرات الكبيرة الحجم فقد يصل عدد المنقطات إلى عشرة.

#### - نظام الري بالرش الدقيق:

يفضل هذا النظام عن النظام السابق، حيث أنه يوفر الرطوبة لمسافة كبيرة من التربة أسفل الشجيرات، كما أنه من السهل إنشاء هذا النظام، كما أنه أقل عرضة للإتسداد مقارنة لما يحدث لمنقطات النظام السابق. هذا النظام عادة ما يحل مكان النظام السابق عندما يزداد حجم الشجيرات وتكبر في السن. غير أنه في حالة الشجيرات الصغيرة، نجد أن كمية الماء المضافة للري تكون أكثر من اللازم أو أكثر من إحتياجات الشجيرات. وتطلق الرشاشات الماء في دائرة قطرها ١٨٠ - ٥٤٠ سم، وتكفي دورة واحدة كاملة لكل شجيرة. وعادة ما تتم تشغيل النظام لمدة ٦-١٢ ساعة مرتين لأربعة مرات في الأسبوع.

#### - نظام الري بالرش من أعلى:

أكثر النظم استخداماً لري شجيرات الكيوى في منطقة شمال غرب الباسيفيك، حيث تثبت الرشاشات أعلى أو أسفل المجموع الخضرى للشجيرات، غير أنه يتطلب كمية مياه أكثر من النظامين السابقين. ويستخدم بعض الزراع نظام يمكن معه تحويل موضع الرشاشات من أعلى إلى أسفل المجموع الخضرى حيث يوضع أعلى عند الرغبة في حماية الأفرخ النامية من أضرار صقيع الربيع والثمار من أضرار برودة الخريف؛ ثم يحول النظام لأسفل المجموع الخضرى



للشجيرات فى الصيف. وهنا تجب الإشارة إلى أن الكيوى فروت الزغبى حساس لبرودة الخريف، أما الكيوى فروت هاردى (المقاوم) فهو أقل حساسية حيث تصل الثمار إلى إكتمال نموها مبكراً. توضع الرشاشات أسفل الشجيرات بحيث تكون موزعة بينها وذلك لتقليل التأثير على الجذوع.

### التسميد:

تسمد الشجيرات الصغيرة، شهرياً بكميات صغيرة من سماد آزوتى، وتعتبر نترات الأمونيوم واليوريا أهم مصادر عنصر النيتروجين لشجيرات الكيوى فروت. وعادة ما يتبع البرنامج التالى فى زراعات الكيوى فروت بمنطقة شمال غرب الباسيفيك:

فى العام الأول، يضاف لكل نبات ما لا يزيد عن ١١ جرام نيتروجين صافى كل شهر فى مايو، يونيو ويوليو (٥ كيلوجرام نيتروجين صافى لكل إيكرا يحتوى على ١٦٠ نبات). تضاف الأسمدة فى دائرة قطرها يتراوح بين ١٥ - ٣٠ سم من قاعدة جذع الشجيرة. وفى العام التالى الزراعة، يضاف حوالى ١٨ جرام نيتروجين صافى لكل شجيرة فى الشهر، تضاف هذه الكمية فى أشهر إبريل، مايو، يونيو ويوليو (٣٢ رطل نيتروجين صافى / إيكرا)، حيث ينثر السماد على سطح التربة فى دائرة يتراوح قطرها بين ٣٠ - ٦٥ سم من جذع الشجيرة.

فى السنة الثالثة والسنة الرابعة، يضاف من ٢ - ٣ أوقية من النيتروجين الصافى لكل شجيرة كل شهر بداية من مارس إلى يوليو (٦٠ - ٩٠ رطل نيتروجين صافى لكل إيكرا). تنثر هذه الكمية على سطح التربة أسفل مساقط المجموع الخضرى للشجيرة. كما يمكن تقديم الكميات السابق ذكرها للشجيرات الصغيرة فى صورة سائل كل إسبوعين أو كل شهر بدلاً من تقديمها فى صورة حبيبات.

يجب عدم تسميد الشجيرات الصغيرة بعد شهر يوليو، حيث يدفع ذلك الشجيرة على إعطاء نموات خضرية، تكون عرضة لأخطار أضرار البرودة. وحالما تصل الشجيرات لسن الحمل، فإن المحصول الكبير يحد من النمو الخضرى ومن ثم يقلل من أخطار البرودة.

كما أن هنا مغذيات أخرى تضاف في الربيع سواء بالرش على المجموع الخضرى أو بالإضافة على سطح التربة. وتحتاج الشجيرات لكميات مناسبة من عناصر الفوسفور والبوتاسيوم. ويجب تجنب تسميد الشجيرات بأية أسمدة تحتوي على عنصر الكلور، حيث أن الشجيرات حساسة جداً لهذا العنصر.

### تربية وتقليم الشجيرات الصغيرة:

تحتاج الشجيرات الصغيرة خلال السنوات الأولى من عمر البستان لأعطاء الشجيرة الشكل الدائم الجيد. وتربية شجيرات الكيوى الصغيرة بنظام الكردون ثنائي الاتجاه يسمح بسهولة أداء المعاملات الزراعية، عندما تصل الشجيرات إلى مرحلة البلوغ. وتحمل الشجيرات محصولها على أفراغ (قصبات) عمرها سنة (نمو العام السابق). وخلال السنوات القليلة الأولى؛ تربي الشجيرات بنفس الطريقة سواء أكان ذلك مع نظام T-bar أو نظام البيرجولا. وفي منطقة شمال غرب الباسيفيك تقلم الشجيرات المسالفة (في مرحلة السكون) من أواخر ديسمبر حتى يناير. وتأخير التقليم عن ذلك ربما بسبب زيادة إفرازات العصير الخلوى عند القطوع.

### الموسم الأول:

الهدف الأساسى فى سنة الزراعة الأولى هو تكوين جذع مفرد قائم لأعلى. فعند الزراعة يقلم النبات خلفياً إلى ١ - ٢ برعم (أعلى منطقة إلتحام الأصل بالطعم)، شكل (١٤-أ).

وعندما تبدأ الأفراخ فى النمو، يختار أقواها ويدعم لأعلى ليكون بمثابة الجذع توضع دعامة بجوار هذا الفرخ حتى تسهل عملية تربيته، يربط الفرخ إلى الدعامة، مع مراعاة أن يكون الرباط سائب نوعاً، حتى لا يحدث تخليق فى منطقة الربط، توضع أربعة على مسافات متساوية لمنع كسر الفرخ، شكل (١٤-ب). يجب عدم السماح للفرخ بالإلتفاف حول الدعامة. يشجع نمو الفرخ عن طريق إزالة السرطانات التى تخرج عند قاعدة النبات. كما تزال جميع الأفراخ التى تخرج على طول الجزء القاعدى للجذع. وإذا فقد الفرخ الرئيسى قوة نموه وبدأ فى الإلتواء نوعاً، تزال قمته وتبدأ فى تربية قائد جديد قوى، شكل (١٤-ج)، وتستمر فى تربية الجذع حتى يتعدى طوله (ارتفاعه) ٥ - ٧,٥ سم أعلى السلك، شكل (١٤-د). فإذا وصل إرتفاع

الفرخ إلى السلك مبكراً، فإنه يمكن البدء في تكوين الكردونات في العام الأول. ولعمل ذلك تزال قمة الفرخ مبكراً حتى ١٠ سم أسفل السلك وذلك لتشجيع تكوين الأفرع الجانبية. يختار فرضية جانبيين متقابلين ثم يربطان على السلك الوسطى المركزى شكل (١٤-د).

وهناك إختيار آخر وهو ربط الجذع في إتجاه معين على السلك، ثم الإنتظار للموسم الثانى، لتربية فرخ على الاتجاه المقابل، غير أن هذا الاجراء ينتج عنه كردونين غير متساويين فى العمر، الذى قد يؤدى إلى حدوث صعوبة ما فى إجراء المعاملات الزراعية على المدى القصير.

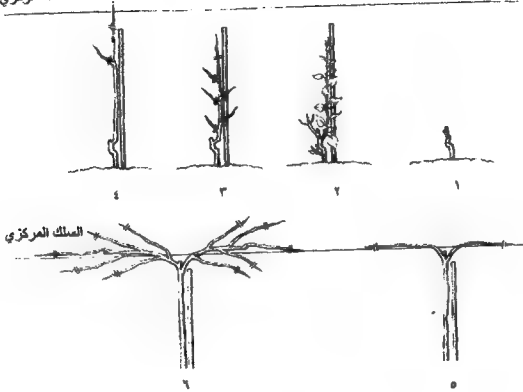
وفى موسم السكون الأول، يقصر كل كردون خلقياً حتى المنطقة التى يبلغ قطرها حوالى ربع بوصة (٦٢، ٠ سم)، شكل (١٤-هـ). وإذا لم يكن للشجيرة المقدرة على تكون كردونات فى الموسم الأول؛ يقليم الجذع خلقياً حتى ارتفاع ٥ سم أسفل السلك وذلك لرفع تكوين براعم جديدة مبكراً فى الموسم التالى.

### الموسم الثانى:

الهدف فى هذا الموسم هو تكوين كردونين دائمين - على السلك المركزى - من فرخين قوين يخرجان فى إتجاهين متضادين على الجذع. وتجدر ملاحظة أنه إذا تكونت هذه الكردونات فى سنة الزراعة، فإن الشجيرة ستحمل محصول خفيف فى العام الثانى. وكلما إزداد طول الكردون يربط إلى السلك الوسطى برباط على مسافات تتراوح بين ٤٥ - ٦٠ سم وذلك لضمان إتصاله بالسلك. وإذا ما تكون الجذع فى سنة الزراعة، يربى فرخين بالقرب من قمة الجذع وأسفل السلك مباشرة، كى تصبح كردونات. تزال جميع الأفرع الأخرى وأية سرطانات تظهر خلال الموسم.

يبقى على الأفرع التى تخرج على طول الكردونين على مسافات تتراوح بين ٤٥ - ٦٠ سم، تربط هذه الأفرع بأربطة هينة على الأسلاك الخارجية، وتزال جميع الأفرع فى التقليم الصيفى قبل أن تلتف حول الأفرع المراد الإبقاء عليها. كما تزال السرطانات غير المرغوبة وكذلك الأفرع خلال الموسم.

المسك المركزي



شكل (١٤) : بوضوح طريقة تربية شجيرة الكيوى فروت.

- ١- تقصير الفرع إلى ١ - ٢ برعم عند الزراعة.
- ٢- تربية فرع واحد كمسك للشجيرة، وإزالة جميع الأغصان الأخرى (السنة الأولى).
- ٣- يقطع الجذع خلفياً، حيث أن قوة نموه تقل عند النهاية.
- ٤- تستمر في إزالة الأغصان الجانبية، وتسمح للجذع أن يزداد في الارتفاع حتى يمتد المسك، ثم يقطع خلفياً حتى أسفل مستوى المسك مباشرة.
- ٥- يختار فرعين لتكوين الكرونتات في اتجاهين متضادين على المسك، ثم تقلم خلفياً حتى قطر ربع بوصة في موسم السكون (السنة الأولى).
- ٦- يوضح نمو الفرع في السنة الثانية. يقطع الفرع خلفياً في موسم السكون (السنة الثانية).

فى موسم السكون؛ تقلم الكردونات الرئيسية والقصببات المختارة - من الأفرخ التى أبقي عليها - حتى قطر ربع بوصة أو أكبر، (شكل ١٤-و). سيتكون المحصول على الأفرخ النامية على هذه القصببات فى العام الثالث. وهنا تجب الإشارة إلى أن تقليم القصببات خلال موسم السكون يشجع الإثمار فى العام التالى.

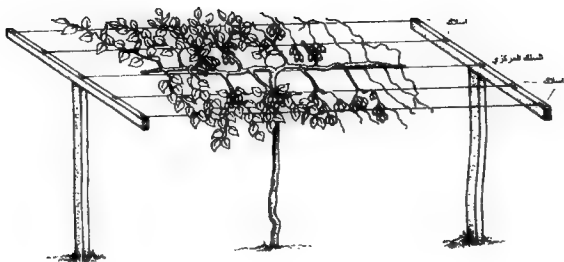
### الموسم الثالث:

تستمر فى زيادة إمتداد طول الكردونات، إذا كان ضرورياً، وذلك باختيار أقوى الأفرخ الخارجية على الكردون أسفل السلك المركزى وترتبط إلى السلك حتى يبعد إمتداد الكردون (نهاية الكردون) حوالى ٣٠سم عند الكردون الخاص بالشجيرة المجاورة. يجب عدم السماح بأى يلف الكردون بشدة حول السلك، لأن ذلك قد يحد من سير وتدقيق العصارة فيما بعد.

تستمر فى تربية الأفرع الجانبية بحيث تخرج متعامدة على الكردونات، شكل (١٥). يجب ألا تربي الأفرخ على طول إمتداد الأسلاك الخارجية بحيث تكون موازية للكردون، لأن ذلك سيخلق منافسة شديدة وقوية جداً على الضوء.

فى موسم السكون الثالث تقلم الشجيرة ويبقى فقط على ١٥ - ٢٠ قصبة موزعة توزيعاً جيداً على الشجيرة، ويتوقف عدد القصببات المتروكة على قوة الشجيرة ذاتها. ستكون الثمار على أفرخ نامية على نموات العام السابق، شكل (١٥). يجب عدم السماح للشجيرات الصغيرة بإعطاء محصول زائد، حيث أن المحصول الغزير، سيؤدى إلى إنتاج ثمار صغيرة الحجم، الحد من قوة النمو الخضرى وتقليل محصول العام التالى. ويتم إنقاص المحصول وذلك بترك عدد قليل من البراعم الزهرية أو القصببات الإثمارية. تزال أية سرطانات أو نموات جانبية على الجذع. ويجب أن يركز الإهتمام على الانتهاء من تكوين الشكل النهائى للشجيرة. وقد تتعرض ثمار العام الثالث لضربة (لفحة) الشمس نتيجة لعدم وجود مجموع خضرى كافى فوقها. ويبدو أنه من الأفضل إزالة بعض الثمار مبكراً أو فى أوائل الموسم وذلك لتوجيه طاقة الشجيرة نحو النمو الخضرى.

وتجدر ملاحظة أنه لايد من الإنتهاء من الشكل النهائى للشجيرة بحلول.



شكل (١٥) : يبين شجيرة الكيوي فروت في موسم النمو الثالث  
خلال مرحلة الإثمار.

السنة الثالثة أو الرابعة. وأن التقليم المتتابع يعمل على تجديد القصبات الإنمائية ويحافظ على هيكل الشجيرة والمحصول (راجع العناية ببساتين الكيوى فروت). وتربية شجيرات الكيوى فروت بطريقة T-bar أو البرجولا متشابهة في كلا النظامين، ففي حالة نظام البرجولا، تنمو الشجيرة قائمة لأعلى، وعندما تصل الجذوع الفردية قمة البرجولا. يسمح بنمو قائد قوى دائم (كردون) في كل إتجاه على طول السلك المركزى.

ولتشكيل النمو الخضرى، يسمح هذا النظام بخروج القصبات الإنمائية من الكردونات بزاوية قائمة على الأسلاك. وقد تبقى القصبات الإنمائية فى نظام البرجولا فترة زمنية أطول عن حالة نظام T-bar. ويخرج على القصبات نموات جانبية أو أفرخ. وقد يستغرق تكوين مجموع خضرى (قمة خضرية) كامل حوالى ٧ سنوات أو أكثر فى نظام البرجولا. وتجدر ملاحظة أنه من السهل ترك عددٌ كبير جداً من البراعم الزهرية فى نظام البرجولا، مما يؤدى لصغر حجم الثمار فى الموسم التالى.

## العناية ببساتين الكيوى فروت

من الأهمية بمكان التأكيد على توجيه عناية الزراع نحو إبقاء الشجيرات فى حالة صحية سليمة بهدف الحصول على أفضل نمو وأعلى محصول. وقد يبدو أن التقليم هو التحدى الأول فى تحقيق هذه الأهداف. وفيما يلى ستناقش باختصار المعاملات الزراعية المختلفة التى تجرى على بساتين الكيوى فروت والتى تمارس فى جميع زراعات هذا المحصول تقريباً.

### التسميد:

من السهل حرق جذور الشجيرة عند إضافة السماد - خاصة المعدنى - دفعة واحدة، ومن ثم وجب إمداد الشجيرة بالسماد بصورة مستمرة على دفعات. وعند إضافة الآزوت على صورة حبيبات، وجب التأكد من نشرها على سطح التربة فى مساحة تغطى منطقة الجذور بأكملها، حيث أن تركيزها قريباً من الجذع يسبب إحتراق الجذور. ومظاهر الاحتراق هذا تتمثل فى إصفرار أو إسوداد حواف الأوراق.

بالنسبة للشجيرات البالغة (٧ سنوات أو أكثر)، يضاف لكل شجيرة حوالى رطل واحد من النيتروجين الصافى كل عام أو حوالى ١٩٠ رطل نيتروجين صافى فى العام بالنسبة للشجيرات المتزرعة على مسافات  $4,5 \times 4,5$  متر.

يضاف حوالى ثلثى كمية النيتروجين فى مارس عند تفتح البراعم، تنثر هذه الكمية على سطح التربة تحت مساقط المجموع الخضرى أو إمتداد الأفرع. هذه الدفعة توفر النيتروجين الذى تحتاج إليه الشجيرة من أجل النمو المبكر فى الموسم وكذلك عقد الثمار فى يونيو، تضاف الدفعة الثانية (الثلث المتبقى) خلال مايو - يونيو. ويجب أن تكون رطوبة التربة كافية عند القيام بعملية التسميد، ومن ثم لا بد من رى البستان أولاً قبل التسميد، ثم الإنتظار يوم أو يومين، ثم تسمد التربة، أو يمكن التسميد بعد حدوث هطول جيد للأمطار.

ويمكن إستخدام المغذيات فى صورة محاليل سائلة تضاف مع ماء الرى. وعند إستخدام المحاليل السائلة التى تحتوى على النيتروجين، يستخدم ١٠ رطل



لكل معاملة (مرة) بداية من إبريل وحتى يوليو، ويجب ملاحظة أن استخدام معدلات عالية من النيتروجين السائل تضر الجذور في الأراضي الخفيفة.

وتضاف الأسمدة المحتوية على العناصر المعدنية الأخرى طبقاً لتحليل إنسجة الشجرة وكذلك تحليل التربة.

والمستويات الحرجة لعينات الأوراق المأخوذة في أواخر أغسطس بكاليفورنيا ونيوزيلاندا تظهر بجدول (٧).

جدول (٧) : يبين المستويات الكافية من العناصر المعدنية بأوراق الكيوي فروت

العنصر	الوزن الجاف (Z)	العنصر	جزء في المليون
الكالسيوم	٢٠ - ٤٠	البورون	٢٥ - ٢٠٠
المغنسيوم	٠,٢ - ٠,٨	النحاس	٥ - ١٥
النيتروجين	٢,٠ - ٢,٨	الحديد	٦٠ - ٢٠٠
الفسفور	٠,١٣ - ٠,٣	المنجنيز	٥٠ - ٢٠٠
البوتاسيوم	١,٥ - ٢,٥	الزنك	١٥ - ٣٠
الكبريت	٠,١٥ - ٠,٤٥		

المصدر: A Pacific Northwest, Extension publication PNW 507. April 2005.

ولا يعرف ما إذا كانت الأنواع تختلف فيما بينها بالنسبة لإحتياجاتها من التسميد، أو إذا ما كانت المستويات الحرجة للعناصر بالأوراق تتباين من منطقة لأخرى، ومع ذلك فإن القيم السابقة يمكن الاسترشاد بها.

وبناءً على الخبرة المتوافرة بنيوزيلاندا وكاليفورنيا، فإن الزراع عادة ما يضيفون الكميات التالية للإبقاء على الشجيرات بحالة صحية سليمة:

- ٥٥ رطل فوسفور لكل إيكير في فبراير - مارس.

- ٨٠ - ١٣٠ رطل لكل إيكرب بوتاسيوم، تضاف دفعة واحدة في أواخر الشتاء وأوائل الربيع أو يمكن تقسيمها على دفعات طبقاً لنوع التربة.

ويجب الإبقاء على قيمة pH التربة في حدود ٦ وذلك بإضافة الجير للتربة في الخريف. وكما سبقت الإشارة إلى أن شجيرات الكيوى فروت حساسة جداً للكلور، ومن ثم يجب عدم استخدام أية أسمدة تحتوي على هذا العنصر.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أنه عادة لا تسمد شتلات الكيوى خلال السنة الأولى من زراعتها. أما الشجيرات البالغة فيضاف لكل منها ٤٥٠ جرام من النيتروجين الصافي. هذه الكمية تضاف على ٣ - ٥ دفعات خلال العام. وهذه الكمية من النيتروجين الصافي يمكن الحصول عليها بإضافة حوالي ١ كيلوجرام من نترات الأمونيوم أو ٢,٢٥ كيلوجرام سلفات أمونيوم. وعادة ما تضاف معظم الكمية للشجيرات المثمرة في أشهر مارس، أبريل، مايو، يونيو ويوليو. وعموماً تختلف كميات النيتروجين الصافي المضافة باختلاف عمر النبات. فمثلاً تحتاج الشجيرات في السنة الثانية من الزراعة إلى ٩٠ جرام، وفي السنة الثالثة ١٨٠ جرام وفي السنة الرابعة ٣٦٠ جرام، وفي السنة الخامسة (وصول الشجيرات لمرحلة البلوغ) ٤٥٠ جرام. وتجب عدم إضافة الأسمدة المعدنية بالقرب من قواعد الشجيرات، ولكنها تنثر في طبقة رقيقة موازية لمساقط المجموع الخضري، ثم تروى الأرض عقب التسميد حتى تذوب الأسمدة وتمتص بواسطة النبات.

كما تضاف الأسمدة العضوية بمعدل ٤ مقاطف سماد بلدى لكل شجيرة، وهذه الكمية تضاف في الخريف والشتاء.

وتذكر مورتون Morton (١٩٨٧) أن الشجيرات البالغة تحتاج إلى حوالي ١٥٠ كيلوجرام نيتروجين/هكتار (٦٠ كيلوجرام/فدان). وفي نيوزيلاند يتم تسميد البستان مرتين، مرة في الربيع والثانية في أوائل الصيف مستخدمين ٢٢٥ كيلوجرام نيتروجين/هكتار (٩٠ كيلوجرام/فدان) + ١٠٠ كيلوجرام فوسفات/هكتار (٤٠ كيلو جرام/فدان) + ٥٥ كيلو جرام بوب/هكتار (٢٢ كيلوجرام/فدان).

ومقارنة بتسميد شجيرات الكيوى فروت العادى، وجد أن نباتات الكيوى فروت هاردى شرهة للتسميد الأزوتى، ومن ثم فإنه يلزم إضافة كميات كافية من النيتروجين خلال النصف الأول من موسم النمو، أما إضافة النيتروجين فى أواخر الموسم، يزيد من حجم الثمار، غير أنه غير مستحب وذلك لأنه يعمل على تقصير فترة تخزينها. تنثر هذه الكمية على سطح التربة أسفل مساقط المجموع الخضرى فى مارس، يعقب ذلك إضافات أخرى فى أوائل الصيف. وفى بعض المناطق تستخدم أسمدة عالية فى محتواها من النيتروجين كما تحتوى على العناصر الدقيقة. كما وجد أن تغطية سطح التربة بالمواد العضوية أو القش هامة جداً وذات فاعلية كبيرة، مع تخاشى ملامسة هذه المواد مباشرة لجذع الشجيرات حتى لا تصاب بالعفن.

### الرى:

لا بد من تعويض الماء الذى يفقد من خلال عمليات النتج التى تحدث بالأوراق عن طريق الرى أو هطول الأمطار. ويحدث النتج عندما تستخدم الأوراق ثنائى أكسيد الكربون لإنتاج المواد الكربوهيدراتية خلال عملية التخليق الضوئى. وقد وجد فى كاليفورنيا، أنه فى يوم صيف دافئ، فإن الشجيرات البالغة ذات المجموع الخضرى المكتمل يمكنها أن تنتج (تفقد بواسطة النتج) حوالى ٧٠٠٠ - ٨٠٠٠ جالون ماء فى اليوم بالنسبة لإيكر واحد.

ولاشك أن الرى ضرورى للحفاظ على نمو وإنتاجية الشجيرة والحصول على أقصى حجم للثمرة، حيث أن جهد الماء (العطش) يمكن أن يقلل من حجم الثمرة، يحد من عدد الأزهار (عن طريق تقليل تكشف البرعم الزهرى) ويسبب سقوط الثمار قبل إكتمال نموها. كما يسبب العطش فى الصيف سقوط الأوراق، ونضج ثمار النوع *A. arguta* قبل إكتمال نموها. مثل هذه الثمار يكون نضجها غير منتظم وفقيرة فى الطعم والنكهة. كما أن الجفاف الشديد أو العطش الشديد ربما يؤدى إلى تساقط الأزهار، ومن ثم ينخفض محصول العام التالى. ويبدو أن نضج الخشب يتأخر أيضاً بسبب العطش، وعلى ذلك يزداد خطر أضرار البرودة. ومن ناحية أخرى فإن الماء الزائد عن الحد يسبب مشاكل فى الإنتاج.

ومن الصعوبة تحديد إحتياج الشجيرة للماء، حيث أنه في هذا الوقت، يكون ليس من المعروف إذا ما كانت إحتياجات الرى فى منطقة شمال غرب الباسيفيك تختلف عما هو موجود بمناطق أخرى. وطبقاً للمعلومات الخاصة بمنطقة كولومبيا البريطانية، كندا؛ تعطى الشجيرة البالغة كمية ماء تتراوح بين ٢٥ - ٣٥ جالون كل يوم (على درجة ٧٠ - ٨٠ ف).

والرى بهدف الحماية من الصقيع ضرورى أيضاً لحماية الأفراغ الصغيرة فى الربيع وحماية الثمار فى الخريف (ثمار الكيوى الزغبى فقط).

وإجمالى القول، أن نباتات الكيوى لا تتحمل العطش، كما أنها لا تتحمل الأراضي الغدقة، لذلك لابد من توفير نظام صرف جيد ومصدر لماء الرى، حيث لوحظ أن عدم كفاية ماء الرى - خاصة خلال فترات النمو السريع يؤدي إلى ظهور أعراض إحتراق الأوراق على الأوراق، تظهر فى شكل بطع تزداد مساحتها حتى تغطى معظم سطح الورقة. ونتيجة لجفاف هذه الأنسجة، تلتوى حواف الورقة فى إتجاه السطح العلوى. وعليه كان من الضرورى زيادة الإهتمام بالرى منذ غرس الشتلات بأرض البستان. وفى الأجواء الحارة؛ يروى البستان ٣ أو ٤ مرات فى الأسبوع (فى حالة الشجيرات التى عمرها ٣ سنوات أو أقل)، ومرتين كل إسبوع بالنسبة للشجيرات الأكبر عمراً. مع مراعاة عدم ملاسة الماء للجذع، أو تركه حول الجذع حتى لا يشجع من إصابة الجذور بالأمراض الفطرية.

ويمكن رى الشتلات بواسطة الخرطوم أو الرى بالتنقيط أو الرش. وعند إستخدام الرى بالتنقيط؛ تستخدم منقطات تسمح بتسرب مقداره ١ جالون ماء/ ساعة، وبحيث يبعد المنقط بمسافة ٣٠ سم عن النبات وذلك وقت الغرس. وفى العام الثانى يوضع منقط على كل جانب من جانبي النبات وعلى بعد ٣٨-٤٥ سم منه وعندما يصير عمر النبات ٤ سنوات؛ يضاف منقطين آخرين على بعد ٩٠ سم من المنقطين الأولين. وفى الجو الحار تروى الشجيرات كل يوم أو كل يومين. وعند وصول الشجيرات لسن البلوغ يغير النظام إلى الرى بالرش "mini-sprinkler irrigation"، حيث أنه يصبح من الصعب توفير الرطوبة اللازمة للشجيرات باستخدام أربعة منقطات فقط.

وفي مصر يمكن إستخدام برنامج الري المتبع عادة مع أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق الأخرى.

وتحتاج شجيرات الكيوى فروت هاردى إلى كميات كبيرة من الماء خلال فصل النمو، كما تحتاج أيضاً تربة جيدة الصرف. ولابد من إجراء الري المنتظم خلال الصيف الحار، ويجب ألا يقع النبات تحت ضغط إجهاد الماء (العطش). وتشمل أعراض العطش في سقوط الأوراق، وتحول لونها إلى البنى حول الحواف، وتساقط كامل للأوراق مع خروج نموات جديدة إذا ما استمرت حالة العطش هذه. وربما يموت عدد كبير من النباتات نتيجة أمور متعلقة بالماء أكثر من أية أسباب أخرى.

ويقوم بعض الزراع بزراعة محاصيل تغطية مثل البرسيم، بهدف إبعاد الأتربة، مساعدة الماء على التغلغل في قطاع التربة، وإضافة الآزوت لأرض البستان، ومع ذلك لابد من عزق البرسيم وخلطه بتربة البستان وقت التلقيح وذلك منعاً من توجيه النحل لأزهار البرسيم بدلاً من زيارته لأزهار الكيوى (مورتون Morton، ١٩٨٧).

ويذكر بيوتل Beutel (١٩٩٠) أن شجيرات الكيوى تحتاج لرى متكرر أو هطول أمطار، ومن ثم فهي تستطيع النمو في المناطق ذات الصيف الحار والامطار الغزيرة، وتنمو الشجيرات جيداً في المناطق ذات الصيف الحار حتى درجات حرارة ١١٧°ف (٤٥°م)، إذا كان هناك كميات كافية من الماء (٨٠٠٠ - ١٠٠٠٠ جالون للفدان) تضاف يومياً للنباتات. وعندما تبلغ درجة الحرارة القصوى ٩٠°ف، فإن ٦٠٠٠ جالون ماء تكون كافية للفدان في اليوم.

### التلقيح:

كى تتكون الثمار، لابد من وجود الشجيرات المذكرة والشجيرات المؤنثة بنفس البستان، ولابد أن تزهر في نفس الوقت (أى يكون هناك تداخلاً بين ميعاد تزهير كلا الجنسين). وتنتج الأزهار المذكرة لقاح حى وحيوى خلال اليومين أو الثلاثة أيام الأولى من تفتح الأزهار. وتظل مياسم الأزهار المؤنثة قابلة لتلقى اللقاح لمدة ٧-٩ أيام بعد تفتح الأزهار، حتى لو بدأت بتلات الأزهار في التساقط.

والتلقيح هام جداً لإنتاج ثمار جيدة التكوين، حيث أن ثمرة الكيوى فروت صنف هاى وارد تحتوى على ١٠٠٠ - ١٤٠٠ بذرة وتحتوى ثمرة الصنف أنانا سنيا على أكثر من ٢٤٠ بذرة، فإذا لم يتم التلقيح على الوجه الأمثل تظهر على الثمار من الخارج أخاديد ضيقة، أو تكون الثمرة غير منتظمة الشكل، وعند قطع الثمرة، سنجد أنه فى منطقة الأخاديد لا توجد بذور.

ويمكن لشجيرة الكيوى فروت هاردى، حتى لو كانت مقلعة أن تحمل حوالى ١٠٠٠٠ زهرة.

ويتم تلقيح أزهار الكيوى فروت بواسطة الحشرات بصفة أساسية، وتعتبر حشرات نحل العسل هى العامل الرئيسى لإتمام عملية التلقيح؛ وقد تلعب الرياح دوراً بسيطاً فى ذلك. وزهرة الكيوى لا تنتج رحيق، كما أنها لا تجذب حشرات النحل جزئياً. وعادة ما يوضع بالفدان من ٣ - ٤ خلايا لإتمام التلقيح بصورة مرضية، وعادة ما توضع خلايا النحل بالبستان عند تزهير حوالى ٧١٠ من الشجيرات المؤنثة.

وفى بعض السنوات قد لا تزهّر الشجيرات المذكورة نتيجة لأضرار البرودة التى أصابت مثل هذه الشجيرات فى أواخر الشتاء وأوائل الربيع (حيث أن الشجيرات المذكورة أقل تحملاً للبرودة من الشجيرات المؤنثة)؛ فى مثل هذه الأحوال، لن يوجد لقاح طبيعى متاح. وللحصول على محصول الثمار، فإنه يلزم تلقيح الأزهار المؤنثة إصطناعياً. فى الوقت الحاضر لا توجد مصادر لقاح للكيوى *A. arguta*، ولحسن الحظ فإن لقاح النوع *A. deliciosa* يصلح لتلقيح الأزهار المؤنثة للنوع الأول *A. arguta*. حيث يرسل اللقاح النقى بحيث يحتوى الجرام على حوالى ٢٠ مليون حبة لقاح. وإلتتمام عملية التلقيح الإصطناعى؛ لابد من توفير ١٠ جرامات لكل إيكّر فى اليوم بداية من تزهير حوالى ٧١٠ من الشجيرات المؤنثة. حيث يتم تعفير اللقاح بالآلات خاصة أو رشه على صورة محلول.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أنه نظراً للنمو القوي للشجيرات، فإنه يجب الوضع فى الاعتبار توفير الفراغ الكافى لتسلق الأفرع الرئيسية لشجرتين - أحدهما بالطبع مذكرة لتكون مصدراً لحبوب اللقاح - ويتم التلقيح الخلطى

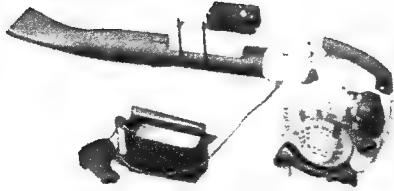
عن طريق إنتقال حبوب اللقاح من أزهار الشجيرات المذكرة إلى أزهار الشجيرات المؤنثة بواسطة النحل الذى يجب توافره (خلية واحدة لكل فدان). وتجدر ملاحظة أن التلقيح الزائد عن الحد قد يؤدى إلى إنتاج عدد كبير من الثمار الصغيرة الحجم.

وتجدر ملاحظة أن شجيرة مذكرة واحدة تكفى لتلقيح أزهار أربعة شجيرات مؤنثة. وقد لوحظ أن حجم الثمار الناتجة يرتبط بعدد البذور الموجودة بالثمرة، ومن ثم يجب أن يتم التلقيح بكفاءة عالية، فالثمار الكبيرة الحجم تحتوى على عدد كبير من البذور (١٠٠٠ - ١٤٠٠ بذرة)، أما الثمار الصغيرة الحجم - التى لا تصلح للتسويق - فتحوى كل منها على ٥٠ - ١٠٠ بذرة.

وحيث أن النحل - الذى يقوم بعملية التلقيح - قد لا يتواجد فى بعض المناطق، خاصة الحدائق المنزلية، فإنه فى هذه الحالة يصبح التلقيح اليدوى هو الضمان الأمثل للحصول على ثمار كبيرة الحجم. وعند القيام بعملية التلقيح اليدوى، تجب معرفة أن الأزهار المؤنثة تظل مستعدة لإستقبال اللقاح لفترة تزيد عن تسعة أيام بعد تفتيحها. ولإجراء التلقيح اليدوى، تؤخذ زهرة مذكرة حديثة التفتح وتلك على الزهرة المؤنثة لمدة ١-٢ ثانية؛ ويمكن إستخدام زهرة مذكرة واحدة لتلقيح خمسة زهرات مؤنثة.

ويذكر فرجسون وبوسيتش Ferguson and Pusch (١٩٩١) أنه فى نيوزيلاندا وأوريجون تم تطوير مروحة لدفع اللقاح الجاف خلال إنبوب يوجه للشجيرات المؤنثة "Kiwi Pollen Blower" تستطيع تلقيح شجيرات هكتار بالساعة. ويتركب هذا النظام من موتور لدفع الهواء، وعاء اللقاح وبطارية خلفية، يقوم بدفع تيار هواء عن خلال إنبوبة الدفع، حاملاً معه اللقاح الموضوع فى وعاء اللقاح. وخلال فترة التزهير يقوم الشخص المكلف بذلك بالسير خلال البستان موجهاً فوهة الأنبوبة إلى المجموع الخضرى.

ويبين شكل (١٦) أحد الآلات المستخدمة فى عملية التلقيح الاصطناعى.



شكل (١٦): يبين أحد آلات التلقيح الاصطناعي

نستطيع هذه الآلة نقل لقاح نقى (١٠٠٪) أو لقاح مخفف (٧٥٪ لقاح: ٢٥ مادة مخففة وزن ووزن). يستطيع تحديد معدلات نقل مختلفة من اللقاح أو خليط اللقاح من ٢٥٠ جرام للهكتار إلى ٧٥٠ جرام للهكتار.

وقد أثبتت التجارب التي أجريت بنيوزيلاند أن هناك زيادة في حجم الثمار الناتجة تقدر بحوالى ٣٠٪. عندما أعطى الهكتار ٥٠٠ جرام لقاح نقى (خالص)، وعندما تمت المعاملة عند ٩٠ - ١٠٠٪ من تفتح الأزهار، وقد وجد أن كل معاملة تحتاج إلى رجل أو إثنان كل ساعة/ هكتار.

### خف الثمار:

خف الثمار أو إزالة عدد من الثمار عقب العقد يهدف إلى التخلص من الثمار المشوهة وتحسين حجم وجودة الثمار المتبقية بعد عملية الخف. ومع ذلك فإنه بعد التجارب التي أجريت على خف ثمار الكيوى هارد، فإنه لا زال هناك شك في مدى إقتصادية هذه العملية. وهنا يمكن القول أن التقليم



المناسب خلال موسم السكون يحدث توازن في حمل الأشجار ويؤثر إلى حد كبير على حجم الثمار. وترك عدد كبير جداً من البراعم بعد إجراء التقليم سيؤدي إلى نقص حجم الثمرة.

وفي دراسة عن تأثير الخف اليدوي ومعاملات الخف باستخدام بعض المواد الكيميائية على الصنف اليسون Allison وجد أن أعلى درجة خف (ترك برعمين زهرين أو زهرتين أو ثمرتين لكل فرع إثماري) كانت عن طريق الخف اليدوي. كما وجد أن المعاملة بنفثالين حمض الخليك "NAA" بتركيز ٥٠ و ١٠٠ جزء في المليون لم تظهر أية تأثيرات جوهرية على خف الثمار، غير أن التركيز ٢٠٠ جزء في المليون كان ساماً وتسبب في سقوط جزئي للأوراق وأدى إلى سقوط ٢٧,٧٥ من الثمار. كما لوحظ أن العدد الكلي للثمار وكذلك المحصول الكلي للشجيرة يتناقصا بصورة جوهرية كلما إزدادت شدة الخف اليدوي. وبأستثناء معاملات الخف اليدوي الشديدة جداً، وجد أن جميع معاملات الخف اليدوي الأخرى أدى إلى حدوث زيادة جوهرية في ثمار الدرجة الأولى (أ) بالنسبة للمحصول الكلي للشجيرة. كما أن حجم الثمرة ووزنها قد إزدادا بمعاملات الخف اليدوي ومعاملات الرش بنفثالين حمض الخليك، عند تركيزات ٥٠ و ١٠٠ جزء في المليون. وقد بينت نتائج التجارب أن خف البرعم الزهري كان أكثر فاعلية في زيادة حجم الثمرة وكذلك وزنها مقارنة بخف الأزهار والثمار الصغيرة. وكانت جودة الثمار (المواد الصلبة الذاتية الكلية، الحموضة، السكريات الكلية، السكريات المختزلة وحمض الأسكوربيك) أفضل في حالة خف البرعم الزهري.

والخف بترك ٦ براعم زهرية لكل فرع إثماري أدى إلى أقصى زيادة في الثمار العالية الجودة والحجم (درجة أ)، مع حدوث زيادة كبيرة في العائد المادي (الربح) مقارنة بالشجيرات التي لم يجرى عليها الخف. كما توضح الملاحظات أن الفقد أو النقص في محصول الصنف هاى وارد نتيجة خف الثمار لا يعوضه زيادة حجم الثمار المتبقية بعد عملية الخف.

## التربية والتقليم:

يعد التقليم المناسب أمراً ضرورياً للأسباب التالية:

- لتكوين هيكل الشجيرة والحفاظ عليه بصورة دائمة.

- لإحداث توازن بين النمو الخضري للشجيرة والمحصول.

- لتربية قمة خضرية تستخدم الضوء المتاح بكفاءة عالية (لإنجاز عملية التخليق الضوئي)، وفي ذات الوقت قمة مفتوحة للحصول على أعلى جودة للثمار المتكونة ولزيادة تكوين البراعم الزهرية لمحصول العام التالي. كما أن القمة المفتوحة تسهل أيضاً عملية جمع الثمار وتقلل من احتمال الإصابة بالأمراض الفطرية مثل العفن.

- للحفاظ على محصول ثابت وحجم مناسب للثمار.

وتجدر ملاحظة أن شجيرات جميع أنواع الكيوى فروت يمكن أن يجرى تقليمها بنفس النظام. وهناك العديد من طرق التقليم المختلفة لتقليم شجيرات الكيوى فروت.

### \* التقليم الشتوي (تقليم موسم السكون):

أفضل ميعاد لإجراء التقليم الشتوي على شجيرات الكيوى فروت هي الفترة التي تبدأ من أواخر شهر ديسمبر حتى أواخر شهر يناير - وذلك في منطقة شمال غرب الباسيفيك. وتأخير تقليم الشجيرات عن ذلك ربما ينتج عنه تدفق غزير للعصارة والذي قد يتسبب في إضعاف الشجيرات.

وبالنسبة للكيوى فروت؛ تتكون الأزهار على أفرخ (نموات) فصل النمو الحالي والتي خرجت من براعم محمولة على قصبات عمرها سنة واحدة (نموات الفصل السابق). وتجدر ملاحظة أن النموات أو الأفرخ التي تخرج على خشب أكبر من ذلك؛ نادراً ما تحمل ثمار في موسمها الأول. كما أن الأفرخ الناتجة من براعم مظلمة بشدة خلال الموسم السابق أقل إنتاجية مقارنة بمثيلاتها الناتجة من براعم معرضة لضوء الشمس الكامل. وهنا تكمن الأهمية عند إجراء التقليم واضعين في الاعتبار فتح قلب الشجيرة للسماح بتغلغل الضوء بدرجة كبيرة.

وقد دلت الأبحاث التي أجريت بجامعة ولاية أوريغون أن شجيرات الكيوى فروت هاردى يبد أنها تكشف أزهار محصول العام التالى فى شهر يوليو، ومن ثم فإن التظليل يقلل من عدد الأزهار المتكونة. كما دلت الأبحاث أنه فى حالة شجيرات الكيوى فروت هاردى *A. arguta* أن جميع القصبات التى عمرها سنة واحدة والدوابر كانت متشابهة فى إنتاجيتها لكل قدم (٣٠سم) وأنها تنتج ثماراً متماثلة فى الحجم، بغض النظر عن مكان نشأتها (كردون، خشب عمر ٢ أو ٣ سنوات) وهذا هو السبب فى إجراء تقليم خفيف جداً وترك عدد كبير جداً من البراعم الثمرية. وأكثر جزء منتج على طول القصبية التى عمرها سنة واحدة هو الواقع بين العقدة ٦ وحتى ٤٠، وتعطى البراعم الموجودة على قواعد القصبات أفرخاً خضرية فقط (لا تنتج أزهاراً). وتعطى البراعم أفرخاً كى تحمل ثماراً من العقدة ٦ إلى ١٢.

وعند وصول الشجيرات إلى سن البلوغ تقلم الشجيرات المذكورة بطريقة تختلف عن طريقة تقليم الشجيرات المؤنثة كما يلى:

### أولاً: الشجيرات المؤنثة

عند تقليم الشجيرات المؤنثة البالغة، يزال حوالى ٧٠٪ من الخشب الذى نمى فى الموسم السابق. ومعظم الخشب المزال هو خشب كبير السن وقد أثمر بالفعل. وسوف يتم تطوير وإنتاج قصبات إثمارية جديدة عند قواعد قصبات السابق، ويوضح شكل (١٧) القصبية الإثمارية التى تم تكوينها وتطويرها على الكردون الدائم.

وقد تترك القصبات الإثمارية الاستبدالية المتكونة على الكردون كى تحل محل الخشب الأكبر سناً فى المستقبل. ويجب أن تبعد القصبات الإثمارية عن بعضها بحوالى ٢٠ - ٣٠سم على الكردون. تقلم القصبية الإثمارية الاستبدالية خلفياً لتشجيع خروج نموات للموسم التالى، ثم تربط إلى الأسلاك لتدعيمها. يجب عدم إحكام الرباط بشدة، وإلا سيمسبب ذلك عن حدوث تخليق لها خلال موسم النمو.

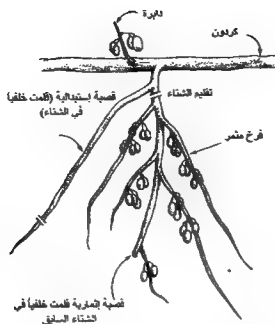
أما الدوابر الإثمارية (أفرع إثمارية قصيرة متقاربة ذات سلاميات قصيرة)

فهي عادة ما تنشأ على الخشب الأكبر سناً. هذه الدوابر يجب عدم إزالتها، إلا في حالة الضرورة لأنها تحمل ثماراً أيضاً.

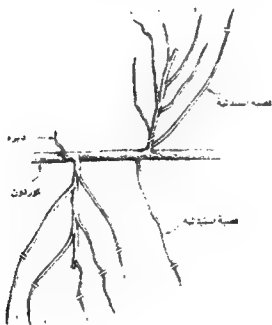
يزال معظم الخشب الأكبر سناً وذلك بالتقليم الخلفى حتى القرب من الكردون. وترك أعقاب لهذا الخشب الكبير، ربما تكون ذات فائدة، حيث أن الأفرخ الخضرية الجديدة عادة ما تنشأ في هذا الموقع بدلاً من خروجها عشوائياً على طول الكردون الكبير، وهذا من شأنه تسهيل التعامل مع الشجيرات.

وفي حالة الضرورة، يمكن ترك بعض الخشب عمر سنتين مع الخشب عمر سنة الموجود عليه خشب الإثمار إذا ما كانت المسافة ٤٥ - ١٢٠ سم للنمو الجديد خلف مكان تكوين الثمار في العام السابق، شكل (١٨). تقلم هذه النموات الجانبية الإثمارية إلى طول ٢ - ٤ براعم في حالة الكيوى الزغبى و ٨ - ١٢ برعم في حالة الكيوى الهاردى (الأملس) خلف المكان الذى تكونت فيه ثمار العام السابق. ويمكن بسهولة معرفة مكان الثمار التى تكونت في العام السابق، حيث أن أعناق الثمار الكبيرة السن لا تسقط عادة من على الشجيرة. والمساحة التى تعطى ثمار على قصبات العام السابق (٦ - ١٢ سلامية) في حالة الكيوى الأملس أو الهاردى لا يوجد عليها براعم ومن ثم لن تكون أمة أفرخ.

وتتوقع خروج ٢٥ - ٢٧٥ من البراعم من دور واحتها (في المتوسط حوالى ٧٥٠). ويجب الأخذ في الاعتبار أنه يجب توزيع القصبات الإثمارية بانتظام على الأسلاك لضمان عدم تراحم أو غزارة النمو الكثيف في منطقة ما من القمة الخضرية. وعادة ما يتم إزالة النموات المتلفة والمتداخلة التى تمس من جانب آخر من الشجيرة، كذلك تزال النموات التى أضررت بفعل البرد والرياح. وبالنسبة للشجيرات البالغة المنزرعة على مسافة ٤,٥ متر بين الخط والآخر، يترك ما بين ٣٠ - ٤٥ قصبة إثمارية (موزعة بانتظام وبحيث تكون المسافة بين القصبية والأخرى في حدود ٢٠ - ٣٠ سم على كلا الجانبين).



شكل (١٧) : يبين جزء بالغ من الكرودون في مرحلة الاثمار، تخرج الثمار على أفرع ثابتة من نموات العام السابق.



شكل (١٨) : يبين جزء من الكرودون البالغ في حالة السكون. الأفرع المعلمة بحرف (أ) ، أثمرت في الموسم السابق.

## ثانياً: الشجيرات المذكرة

إن الهدف من تقليم الشجيرات المذكرة هو إنتاج أكبر عدد من الأزهار بقدر الإمكان، بغرض إتمام عملية التلقيح على الوجه الأمثل، مع الإبقاء على الشجيرة فى حالة جيدة ومنظمة. وأفضل الطرق هى التقليم الخفيف فى موسم السكون. وينحصر التقليم هنا فى إزالة الأفرع المتشابكة. وبعد مرحلة التزهير (أواخر يونيو) تقليم الشجيرات المذكرة بنفس الأسس المتبعة والتي سبق مناقشتها عند تقليم الشجيرات المؤنثة.

وقد وجد أنه فى حالة شجيرات الكيوى فروت هاردى - سواء كانت مؤنثة أو مذكرة؛ فإنه يلزم تغيير الكردونات كل ٣ - ٤ سنوات. ولتجديد أو إحلال الكردون؛ يتم إزالة أحد الأفرع الخضرية القوية النمو على طول السلك المركزى بكل إتجاه. وتجرى هذه العملية قبل الشروع فى إزالة الكردون الكبير بهام. وفى الموسم التالى ستكون أفرعاً جانبية على طول إمتداد الكردون الجديد، توزع هذه النموات على المسافات السابق الإشارة إليها فى موضوع إنشاء بستان الكيوى فروت. وحالما يتكون الكردون الجديد ويحمل القصبات الإنمائية الجديدة، يزال الكردون الكبير غير المنتج إزالة كاملة.

### \* التقليم الصيفى

عادة ما يجرى تقليم خفيف على شجيرات الكيوى فروت خلال الصيف، يتمثل فى إزالة السرطانات النامية وغير المرغوبة عند قواعد الشجيرات وتشذيب هذه الشجيرات. ويتم تشذيب الشجيرات فى حالة نظام T-bar فقط للسماح للمشايات بين صفوف الشجيرات بأن تكون مفتوحة. يستخدم منجل لقطع الأفرع خلفياً لحوالى ٦٠ سم من حدود الأسلاك. وفى بعض الأحوال يستخدم الخف (الإزالة الكاملة) لبعض الأفرع الكثيفة النمو الخضرى والتي لا لزوم لها فى العام المقبل. ويجب عدم إجراء تقليم شديد فى الصيف حيث تتعرض القصبات الإنمائية لضربة الشمس أحياناً. وفى حالة الكيوى فروت هاردى، قد تتوقف بعض الأفرع عن النمو، وهذه حالة طبيعية، وفى أوائل موسم النمو وعقب التزهير، تموت قمم بعض هذه الأفرع، تاركة قمة لونها أسود بطول حوالى ١٨ سم. وهذه حالة طبيعية ولا تدل على وجود أية إصابات مرضية.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أن تقليم الشجيرات المثمرة من الأهمية بمكان لأحداث موازنة بين النمو الخضري والنمو الثمرى.

### **تقليم الشجيرات المؤنثة:**

بداية من الشتاء الرابع، تحتاج الشجيرات المؤنثة للتقليم وذلك لتجديد خشب الإثمار، التحكم فى النمو الخضري والحصول على محصول مرتفع وثماراً ذات جودة عالية وحجم مناسب. وعادة ما يجرى التقليم فى الشتاء قبل نهاية شهر يناير، أما التقليم الصيفى فيجرى فقط للحد من النمو القوى للسرطانات. ويتم ذلك هلال شهرى يونيو ويوليو.

- يبدأ التقليم الشتوى بإزالة النموات الميتة أو المصابة، والأفرع والسرطانات النامية على الجذع، كما تزال الأفرع المتشابكة المتنوية، والقصبات المكسورة والنموات المتدلية التى تصل إلى سطح التربة.

- تنتج ثمار الكيوى على النموات الحديثة لفصل النمو الحالى شكل (١١)، (١٣) التى تنمو على القصبات التى عمرها سنة واحدة والتى تكونت بالفعل خلال صيف كامل (١٤).

- لتجديد القصبات الإثمارية، تزال القصبات الإثمارية الأكبر عمراً (الموسم الثانى) والتى أثمرت بالفعل (١٤)، وعادة ما تنشأ القصبات الإثمارية الجديدة من براعم موجودة على قواعد القصبات القديمة (١٥) وهذه القصبات سوف تحمل الثمار فى موسم النمو التالى - الصيف والربيع (١٧).

- تكرار العملية السابقة بإزالة القصبات الإثمارية التى عمرها سنة واحدة كل شتاء.

- خلال موسم النمو، فإن الشجيرة البالغة عادة ما تحمل ٣٠ - ٤٠ قسبة إثمارية جديدة، سليمة، نصفها سيحمل ثمار هذا الموسم (١٧)، والنصف الآخر ينشأ من قواعد القصبات التى ستحمل ثمار فى هذا الموسم (١٨) وهذه القصبات هى التى سوف تحمل ثمار الموسم التالى.

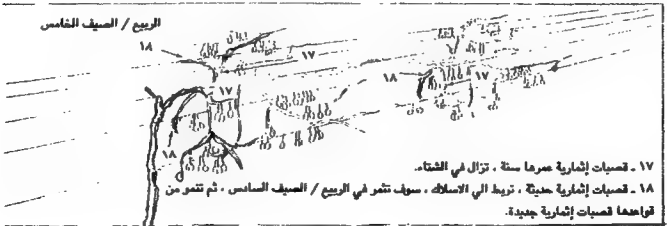
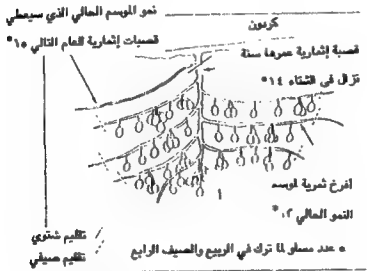




## تقليم الشجيرات المذكرة:

على الرغم من أن الشجيرات المذكرة لا تثمر، إلا أن لها نفس البناء الأساسي للشجيرات المؤنثة. يجرى التقليم عقب التزهير والتلقيح مباشرة (يونيو عادة).

وتقليم الشجيرات عقب تزهيرها مباشرة، يحد من حجمها ويعطى قصبات إزهارية جيدة عاماً بعد آخر، ويتم التقليم بتقصير الكردون خلفياً حتى طول ٦٠-٩٠ سم، مع ترك عدد قليل من القصبات منتشرة على الأسلاك، كما يشتمل التقليم الشتوي لإزالة القصبات الملتوية والميتة والضعيفة لتشجيع تكوين نموات جديدة على النمو الذي عمره سنة قرب الكردون. وعادة ما يطلى الكردونين يدهان أو طلاء أبيض خلال الطقس الحار، وذلك تفادياً لخطر الإصابة بضرية الشمس.



## الأصناف

يذكر فيرجسون وبولارد Fergason & Bollard (١٩٩٠) أن جميع أصناف الكيوى تقريباً والنامية على نطاق تجارى فى المزارع أو البساتين خارج حدود الصين، قد نشأت من نباتين مؤنثين ونبات مذكر واحد، هذه النباتات نتجت بدورها من شحة بذور صدرت إلى نيوزيلاند عام ١٩٠٤. ومكان هذه البذور لم يعرف على وجه الدقة، ولكن ربما يكون السيد ويلسون E.H. Wilson قد قام بجمعها من منطقة هيوبي Hubei أو سيتشونا Sichuna بالصين. وعلى الرغم من صغر عينة البذور هذه والتي تمثل هذا التركيب الجينى (الوراثى)؛ إلا أن أول منطقة زرعت بالكيوى بنيوزيلاند، كانت تحوى إختلافات كثيرة بين ثمار النباتات المفردة، وقد بيعت شتلات هذه النباتات أو النباتات المطعومة فى عشرينيات القرن الماضى، وهذه سمحت بإكثار السلالات الجيدة ذات الثمار الكبيرة البضاوية أو المطاولة الشكل، والللب الأخضر الزاهى، والخالية من المحور الجامد أو الخشبي. وفيما يلى وصفاً موجزاً لبعض أصناف الكيوى.

### أولاً: الأصناف التابعة للنوع *A.deliciosa*

#### أ- الأصناف المؤنثة:

الكيوى الرغبى *A.deliciosa* أكثر الأنواع المنتشرة والمنزوعة على نطاق تجارى، حيث تنتشر زراعته، بنيوزيلاند، إيطاليا، اليابان، فرنسا، استراليا، اليونان، شيلي، وكاليفورنيا، كما يوجد بعض الزراعات بولايتى أوريجون وفلوريدا بالولايات المتحدة الأمريكية؛ وكذلك بمقاطعة كولومبيا الإنجليزية بكندا. وشجيرات هذا النوع ليست لديها المقدرة على تحمل البرودة بدرجة كبيرة، ومن ثم فهى تعاني من أضرار البرودة فى بعض السنوات فى المناطق الغربية الشمالية من الباسيفيك. وتحدث أضرار البرودة عادة، عندما تنخفض درجات الحرارة خلال الليل عقب الجو الدافئ - خاصة إذا لم تكن الشجيرات فى دور السكون الكامل (الخريف أو أواخر الشتاء). وعادة ما يضر الجذع، مما يتسبب فى ضعف النباتات الكبيرة المسنة، وربما يتسبب فى قتل النباتات الصغيرة، ومع

ذلك فهناك بعض الطرق التي ربما قد تساعد في حماية الشجيرات من أضرار التجمد، مثل لف الجذع أو الساق بغطاء من البلاستيك .. أو غيرها.

وعلى العموم، فإنه يمكن القول أن حساسية جذع الشجيرة للبرودة تقل كلما تقدمت الشجيرة في العمر.

ثمار هذا النوع كبيرة الحجم، قشرتها خضراء اللون، مغطاة بزغب بني قصير وكثيف، يتراوح محتواها من فيتامين ج بين ١٠٠ - ٢٠٠ ملجرام لكل ١٠٠ جرام لب.. من أشهر أصناف هذا النوع هو الصنف هاى وارد الذى تتواجد ثماره بأسواق العالم المنتشرة.

#### ١- هاى وارد Hayward

يُنتخب هذا الصنف من عدد قليل من الشتلات - ربما ٤٠ شتلة فقط - وهذه الشتلات نشأ بدورها أيضاً من النباتين المؤنثين والنبات المذكر (فيرجسون Ferguson, ١٩٩٩). أصبح هذا الصنف هو الاختيار الأول لزراع الكيوى، نظراً لثماره الكبيرة الحجم، الجذابة المظهر ونكهتها وطعمها المميز؛ صفات الجودة هذه إستحوذت على ذوق وطلب المستهلك بنيوزيلاندا وخارجها. وفى بادئ الأمر، زرع هذا الصنف فى مساحات محدودة، وكان أكثر الأصناف التى تصدر ثمارها من نيوزيلاندا ميكور عن ثمار الأصناف الأخرى. وعلى الرغم من أن شجيرة هذا الصنف أقل إنتاجية عن شجيرات أصناف أخرى؛ إلا أن جودة الثمار تعوق ذلك النقص. أصبح هذا الصنف يمثل الصدارة ويزرع فى الكثير من الدول.

الثمرة كبيرة الحجم، زغبية، وبنية اللون، اللب لونه أخضر تتخلله أشعة أدكن لونها، شكل (٢٠). اللب ذا نكهة جيدة وطعم حلو، مما أكسبها قبول الكثير من المستهلكين. تتراوح وزن الثمرة بين ٨٠ - ٩٠ جرام، الشجرة قوية النمو، يبلغ محصولها حوالى ٤٦ كيلوجرام فى العام. تصلح زراعة شجيرات هذا الصنف فى المناطق ذات الشتاء المعتدل.

#### ٢- قيمى Qinmei

أحد المنتخبات التى ظهرت بالصين، وأصبح صنفاً قائماً بذاته وزرع هناك

على نطاق واسع. الثمرة ذات حجم معقول ونكهة متوسطة وقدرتها التخزينية قليلة - أى أن فترة بقائها بالأسواق قصيرة.

### ٣- كوريوكو Koryoku

نشأ هذا الصنف كشتلة نتجت عن التلقيح المفتوح للصنف هاى وارد، تزرع شجيراته فى مساحات محدودة باليابان، وذلك بسبب أن الثمار تصل إلى مرحلة إكتمال النمو مبكراً وأن اللب حلو المذاق جداً.

### ٤- توب ستار Top Star

نشأ كطفرة يرعية للصنف هاى وارد، الثمرة ناعمة الملمس ولا يوجد على سطحها أى زغب، كما يشير بيرجاميني Bergamini (١٩٩١)، ونقص قوة نمو الشجيرة يساعد على سهولة التعامل معها، كما يقلل من إحتياجها للتقليم الصيفى. وقد زرع هذا الصنف بإيطاليا، ولكن نظراً لصغر حجم الثمرة، فأنها لم تقوى على منافسة ثمار الصنف هاى وارد بالأسواق.

### ٥- توموا Tomua

يذكر موجليستون وآخرون Muggleston *et al.* (١٩٩٨) أن هذا المنتخب ظهر بنيوزيلاندا. وهو أول صنف مؤنث، لا يتبع مجموعة البذور التى إستقدمت عام ١٩٠٤. وقد نشأ هذا الصنف من التهجين بين نباتات مؤنثة للصنف هاى وارد وأحد ذكور مجموعة بذور النوع A.deliciosa التى جمعت من جبال قينلنج "Qinling" واستقدمت لنيوزيلاندا عام ١٩٧٥. الثمرة كبيرة الحجم، ذات طعم جيد وحلو، غير أن فترة حياة الثمرة التخزينية قصيرة. أهم مميزات هذا الصنف أن الثمار تجمع مبكراً بحوالى شهر قبل ظهور ثمار الصنف هاى وارد كما تلاقى قبولاً حسناً من المستهلكين. وتعنى كلمة Touma باللغة النيوزيلاندية «المبكرة»؛ ومن ثم وجب عدم الخلط بين هذا الصنف المثمر، والصنف المذكور الملقح Tomuri والذي يعنى «التأخر» باللغة النيوزيلاندية.

### ٦- أبوت Abbott :

ظهرت شتلته مصادفة واكتشفت فى عشرينيات القرن الماضى، وبدأت

زراعته في ثلاثينيات القرن الماضي، الثمرة مطاولة الشكل متوسطة، الجلد بني اللون ومغطى بشعيرات بنية اللون، طويلة وكثيفة. اللب أخضر اللون وطعمه جيد، يمكن حفظ الثمار لفترة طويلة. من الأصناف الرائدة بنيوزيلاند.

#### ٧- أليسون Allison

ظهرت شتلته أيضاً مصادفة واكتشفت في عشرينيات القرن الماضي، وبدأت زراعته في ثلاثينيات نفس القرن، الثمرة مطاولة الشكل، عريضة نوعاً عن ثمار الصنف السابق، الجلد مغطى بشعيرات بنية اللون وبغزارة، اللب لونه أخضر فاتح، ذا طعم جيد. أحد الأصناف الرائدة بنيوزيلاند.

#### ٨- برونو Bruno

اكتشف مثل الصنفين السابقين. الثمرة كبيرة الحجم، إسطوانية مطاولة الشكل عريضة عند القمة، الجلد يغطى بشعر بني غامق كثيف جداً. اللب لونه أخضر - فاتح، حلو الطعم.

#### ٩- مونتى Monty

ويسمى أيضاً مونتجومرى، نشأت شتلته مصادفة بنيوزيلندا في أوائل خمسينيات القرن الماضي، بدأت زراعته حوالي ١٩٥٧. الثمرة مطاولة الشكل، مضلعة نوعاً، أكثر إتساعاً عند قمته، الثمرة متوسطة الحجم، الجلد مغطى بزغب بني كثيف، اللب أخضر اللون. تنضج الثمار مبكراً في مايو. الشجيرات قوية النمو جداً وعالية الإنتاج.

#### ١٠- جرينسيل Greensill

أحدث المنتخبات، الثمرة إسطوانية الشكل مفلطحة عند النهايتين، أكثر اتساعاً نوعاً عند القاعدة عن القمة، أقصر نوعاً في طولها من طول ثمرة الصنف أليسون ولكنها أسمك.

#### ١١- سانيكhton ١٢ Saanikhton

استقدم هذا الصنف من جزيرة فانكوفر بكمومبيا البريطانية، حيث زرع هناك منذ أكثر من ٣٠ سنة. الثمرة كبيرة الحجم وأكثر إستطالة نوعاً من ثمرة

الصف هاى وارد، حلوة الطعم وذات نكهة جيدة. محور الشمرة جامد نوعاً يتراوح وزن الشمرة بين ٧٠ - ٨٠ جرام. يقال أن الشجيرات أكثر تحملاً لبرودة الشتاء من شجيرات الصف هاى وارد والشجيرات قوية النمو.

## ١٢- بليك Blake

صف ذاتى الإخصاب، يزداد كفاءة فى وجود التلقيح الخلطى - أى أن التلقيح الخلطى يزيد من المحصول. الشمرة أصغر حجماً من ثمرة الصف هاى وارد، كما أن شكلها يميل للمخروطى وقمتها مسحوبة، نكهتها زقل من نكهة ثمرة الصف هاى وارد، يتراوح وزنها بين ٦٠ - ٧٠ جرام، الشجيرات قوية النمو.

وتذكر جوليا مورتون Morton (١٩٨٧) أن أهم أصناف الكيوى المنزوعة بالعصن تقع تحت أربعة أقسام رئيسية هى:

### ١- زونج هوا Zhong Hua (Chinese goosberry)

الثمرة كروية إلى بيضوية أو مطاولة الشكل، يتراوح وزنها بين ٦,٥ - ٨٠ جرام (٣٠ - ٤٠ جرام فى المتوسط)، يتراوح محتوى اللب من السكر ما بين ٤,٦ - ١٣,١٪، حمض الأسكوربيك بين ٢٥,٥ - ١٣٩,٧ ملجرام/١٠٠ جرام، وهو أكثر انتشاراً.

يتبع هذا الصف ثلاثة تحت أصناف هى: ١- الثمار الصفراء اللب، يبلغ وزن الشمرة حوالى ٣٠,٢ جرام، محتوى اللب من السكر ٩٪ وحمض الأسكوربيك ١٠١,٩ ملجرام/١٠٠ جرام لب، ٢- الثمار الخضراء اللب، يبلغ وزن الشمرة ١٨,٤ جرام، محتوى اللب من السكر ٥,٤٪ وحمض الأسكوربيك ٥٥,٧ ملجرام/١٠٠ جرام لب و٣- الثمار الصفراء- الخضراء أو الخضراء - الصفراء اللب، يتراوح وزن الشمرة بين ٣١ - ٤٨ جرام، محتوى اللب من السكر ٥,٤٪ وحمض الأسكوربيك ٨٥,٥ ملجرام/١٠٠ جرام لب. الثمرة لا تصلح للتعليب أو صناعة المربى.

## ٢- چنج لى (Jing Li (northern peargoosberry)

الثمرة بيضوية مطاولة، اللب أخضر اللون، الأوراق ملساء.

## ٣- روانا زاو (Ruan Zao (Soft dategoosberry)

الثمرة صغيرة الحجم، اللب أخضر اللون، حلو الطعم جداً، تصلح الثمار لعمل المربى. تنمو الأشجار عادة على المرتفعات.

## ٤- ماو هوا (Mao Hua)

جلد الثمرة مغطى بزغب خفيف سائب نوعاً، اللب أخضر اللون وحلو المذاق. الأوراق بيضوية مطاولة عريضة نسبياً وسميكة.

كما قام الزراع بتطوير بعض المنتخبات للإستهلاك الطازج منها:

### ١- كينج يوان رقم ١٧ Qing Yuan # 17

يلغ أقصى وزن للثمرة حوالى ٧٠,٣ جرام، لون الجلد أصفر - بنى، والجلد سميك وناعم. اللب عصيرى ذا نكهة ممتازة، تبلغ نسبة السكر به ١٨,٢٪ وحمض الأسكوربيك ١٦٩,٧ ملجرام/١٠٠ جرام لب والثمرة عالية الجودة.

### ٢- كينج يوان رقم ٢٢ Qing Yuan # 22

يصل أقصى وزن للثمرة إلى ٦٧ جرام (٤٧,٣ جرام فى المتوسط)، لون الجلد أصفر - بنى، ناعم ورقيق، محتوى اللب من السكريات يبلغ ١٧,٩٪ وحمض الأسكوربيك ١١,٤٢ ملجرام/١٠٠ جرام لب، الثمرة عالية الجودة.

### ٣- كينج يوان رقم ٢٨ Qing Yuan # 28

الثمرة إسطوانية الشكل، يصل أقصى حجم لها إلى ٤٦ جرام (٤٠,٦ جرام فى المتوسط). الجلد ناعم. اللب ذا قوام معقول، عصيرى، يبلغ محتواه من السكريات ١٩,٦٪ وحمض الأسكوربيك ١٠٣,٢ ملجرام/١٠٠ جرام لب، الثمرة متوسطة الجودة.

#### ٤- كينج يوان رقم ١٨ Qing Yuan # 18

الثمرة إسطوانية الشكل، يصل أقصى وزن لها إلى ٥٦ جرام (٣٦ جرام في المتوسط)، اللب غص جذاً متوسط العصارة، ذا طعم جيد، يبلغ محتواه من حمض الأسكوربيك ١٧٨,٩ ملجرام/١٠٠ جرام لب. تصلح الثمار للإستهلاك الطازج وكذلك للتصنيع.

#### ٥- كينج يوان رقم ٢٠ Qing Yuan # 20

الثمرة صغيرة الحجم، مطاولة- إسطوانية الشكل، يصل أقصى وزن لها إلى ٢٦ جرام (٢١,٥ جرام في المتوسط). محتوى اللب من السكريات ١٢,٤٪ وحمض الأسكوربيك ١٨٩,٢ ملجرام/١٠٠ جرام لب. الثمرة ممتازة الجودة.

#### ٦- كينج كوان رقم ٣ Qing Quan # 3

الثمرة بيضوية مطاولة الشكل، يبلغ متوسط وزنها ٣١ جرام. لون اللب أصفر، ذا قوام جيد، عصيري ونكهته جيدة، يبلغ محتواه من السكريات ٩,٥٪ وحمض الأسكوربيك ٩٩,٧ ملجرام/١٠٠ جرام لب.

كذلك قام الزراع بتطوير بعض المنتخبات التي تصلح ثمارها للتصنيع وذلك عدم إنتظام شكل الثمار والتباين في أحجامها، ولون اللب الأصفر أو البنى - المحمر ومحتواها المرتفع من حمض الأسكوربيك (فيتامين ج) ومن هذه المنتخبات ما يلي:

#### ١- كينج يوان رقم ٢٧ Qing Yuan # 27

الثمرة إسطوانية الشكل،، يبلغ متوسط وزنها ٢٧,٩ جرام، اللب لونه أصفر، واللب ذا قوام جيد ويحتوى على عدد قليل ن البذور، محور الثمرة صغير - تصلح الثمار للتصنيع.

#### ٢- كينج يوان رقم ٢٩ Qing Yuan # 29

متوسط وزن الثمرة ٢٧ جرام، اللب لونه أصفر، ذا قوام جيد و محور الثمرة صغير.



### ٣- كينج يوان رقم ٦ Qing Yuan # 6

متوسط وزن الثمرة ٢٧,٣ جرام، اللب لونه أصفر- فاح، ذا قوام جيد ومحتواه من السكر ٢٧,٦٪ وحمض الأسوريك ١٤٠ ملجرام/١٠٠ جرام لب، الثمار ممتازة الجودة بالنسبة للتصنيع.

### ٤- هوانج يان Huang Yan

جلد الثمرة أصفر اللون، يبلغ متوسط وزن الثمرة ٢١,٩ جرام، اللب لونه أصفر - أبيض أو أصفر مبيض، ذا قوام جيد ونكهة ممتازة مجوز الثمرة متوسط إلى كبير؛ محتوى اللب من السكر ٢٧,٤٪ وحمض الأسوريك ١٧٠,٨ ملجرام/١٠٠ جرام لب.

### ب- الأصناف المذكرة Male (*A.deliciosa*)

ملقح جيد لجميع أصناف الكيوى الزغبية، وهناك العديد من المتخبات التابعة لهذا الصنف تستخدم كملقحات وهي متاحة الآن، ومن هذه المتخبات:

#### ١- ماتوا Matua

تتميز الشجيرات بموسم تزهيره الطويل، ومن ثم فهو يعد ملقحاً جيداً لمعظم أصناف الكيوى.

#### ٢- شيكو Chico

أكثر الملقحات شيوعاً في جميع مناطق زراعة الكيوى بكاليفورنيا وذلك بسبب توافق موسم تزهيره مع موسم تزهير الشجيرات المؤنثة للصنف هاى وارد.

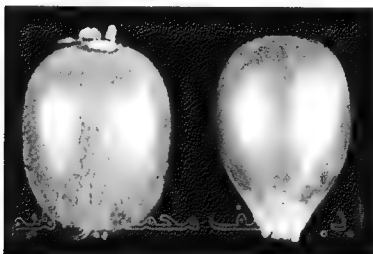
#### ٣- شيكو رقم ٣ Chico No. 3

الشجيرات مبكرة التزهير، ومن ثم فهو من أفضل الملقحات للأزهار المؤنثة للأصناف المبكرة وذات إحتياجات البرودة المنخفضة.

هذا بالإضافة إلى بعض المتخبات الأخرى مثل تومورى Tomuri إيرلى شيكو Chico Early وشيكو إكسترا Chico Extra، هذا وقد أختبر العديد من الذكور المبكرة لمعرفة التباين بينها فيما يخص أداء كل منها.



شكل (٢٠) : يبين ثمرة وقطاع في الثمرة للصنف های وارد



شكل (٢١) : يبين شكل ثمار الصنف های وارد (*A.deliciosa*) على اليسار وثمار الصنف (*A.chinensis*) Hort 16A (Zespri Gold) على اليمين

على اليمين

المصدر: Ferguson (1999)

## ثانياً: الأصناف التابعة للنوع *A.chinensis*

من بين جميع الأنواع التابعة لجنس *Actinidia*، فإن ثمار النوع *A.chinensis* هي الأكثر شبهاً بثمار النوع الأول *A.deliciosa*، ومع ذلك فهناك أسباب وجيهة تؤدي إلى فصل النوعين عن بعضهما، واللذين كانا فيما مضى (منذ أكثر من ٣٠ سنة) يصنفان على أنهما نوعاً واحداً، أو تحت نوعين يتبعان نوعاً واحداً.

فثمار النوع *A.chinensis* أصغر حجماً وأكثر استدارة وأقل إسطوانية من ثمار الصنف هاى وارد التابع للنوع *A.deliciosa*. كذلك الثمرة المكتملة النمو تكون تقريباً ملساء خالية من الزغب، وحتى الزغب القليل المتبقى يكون أقر كثيراً من الزغب الموجود على جلد ثمرة الصنف هاى وارد، شكل (٢١). لون اللب يتباين بين الأخضر البراق إلى الأخضر الليمونى إلى الأصفر الكثيف شكل (٢٢). وأكثر الثمار جاذبية هي تلك التي تتصف باللون الأحمر لللب الداخلى والأصفر فى المناطق الخارجية، شكل (٢٣). والأكثر أهمية أن ثمار بعض منتخبات هذا النوع تتفوق فى طعمها عن طعم ثمار الصنف هاى وارد، كما أن نكهتها أفضل كثيراً من نكهة ثمار هذا الصنف، واللبن أكثر حلوة وأعلى راحة وأكثر نكهة.

### أصناف النوع *A.chinensis* المنزوعة خارج حدود الصين:

بداية من عام ١٩٨٩ أصبح هناك العديد من المنتخبات المتاحة والتي أنتجت بمشائل اليابان ومن بين هذه المنتخبات لوشان كسيانج Lushanxiang والذي أخذ العديد من الأسماء بأوروبا مثل ("ACC226" "Yellow"، "K189"، "First Emperor"، "Elizabeth"، "79-2"، "Joy"، "Kosuei 79-1"، "Koushin") Janaxi 79-1، "F.Y. 79-1" Kuimi، "Red Princess"، "Lushan 79-1"، "ACCZ11"، "Apple Sensation"، "Kamitsu"، "Turandot"، "Jinfexg" ("FT 79-3"، "Golden Yellow" و"Kinpo").

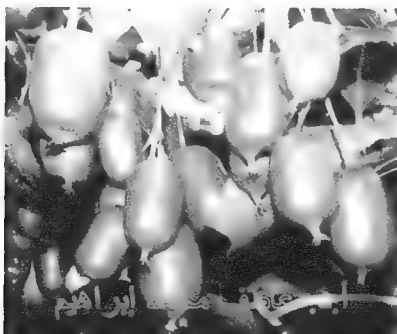
ويمكن القول أن أفضل الأصناف التابعة لهذا النوع هو الصنف Hort 16A والذي أطلق عليه اسم Zespri Gold.







شكل (٢٤) : يبين حجم ثمار أحد أصناف الكيوى التابع للنوع *A. arguta*



شكل (٢٥) : يبين شكل ثمار وأوراق الصنف Issai

## أ- الأصناف المؤنثة:

### ١- أنانا سنايا Anana snaya

يُعد من أكثر الأصناف التابعة لهذا النوع إنتشاراً، ويعنى اسمه الروسى شبيه الأناناس "pineapplelike". الثمار عالية الجودة، ذات نكهة جيدة وطعم حلو. القشرة خضراء اللون، تشوبها حمرة خاصة إذا ما كانت الثمرة معرضة لأشعة الشمس الكاملة، وتركزت كى تنضج على الشجيرة احمل الشجيرة حوالى ٦٠ - ١٥٠ رطل، يتراوح وزن الثمرة بين ٦ - ١٥ جرام. الشجيرة قوية النمو جداً. ويذكر إفرينوف Evreinoff (١٩٤٩) أن هذا الصنف ربما نشأ من تهجين بين النوعين *A.kolomikta* و *A.arguta*.

### ٢- إيساي Issai

صنف ذاتى الإثمار (الإخصاب) أصله من اليابان، الشجيرات أقل قوة عن مثيلاتها فى الأصناف الأخرى التابعة لهذا النوع، الثمار أصغر حجماً، إسطوانية الشكل نوعاً، مسحوبة نوعاً عند القمة، الجلد لونه أخضر شكل (٢٥). النكهة جيدة والطعم كذلك. جمع الثمار أكثر صعوبة من جمع ثمار الأصناف الأخرى التابعة لذات النوع؛ حيث أن الثمار أصغر حجماً وغير منتظمة النضج داخل العنقود الواحد. وعلى الرغم من أن هذا الصنف ذاتى الإخصاب، إلا أن التلقيح الخلطى يعطى ثماراً أكبر حجماً وذات بذور. الشجيرات أقل تحملاً للبرودة نوعاً مقارنة بشجيرات الأصناف الأخرى التابعة للنوع *A.arguta* عند درجات صفر إلى - ١٠ ف (-١٨ إلى -٢٣ م). تحمل الشجيرة حوالى ٢٣ - ٤١ كيلوجرام، تزن الثمرة ما بين ٤ - ٩ جرامات، نمو الشجيرات متوسط القوة.

### ٣- منتخبات ٤٩-٧٤ (49-74)

هذه المنتخبات نتجت من برامج التربية بقسم الزراعة بشيكو. كاليفورنيا بالولايات المتحدة الأمريكية. تنتج شجيرات هذه المنتخبات، ثمار ذات جودة عالية، وتضاهى فى حجمها حجم ثمار الصنف أنانا سنايا وكذلك فى جودتها. تحمل الشجيرة حوالى ٢٧ - ٥٧ كيلوجرام؛ يتراوح وزن الثمرة بين ٦ - ١٢ جرام. الشجيرة قوية النمو جداً.

#### ٤- جامبو Jumbo

لم يختبر على نطاق واسع بمنطقة شمال غرب الباسيفيك، الثمار خضراء اللون، ذات طعم مقبول، أكبر حجماً من ثمار الصنف أنانا سيانا وتنضج في أواخر شهر سبتمبر.

#### ٥- كورديفوليا *A.arguta* var. *cordifolia*

لم يختبر على نطاق واسع بمنطقة شمال غرب الباسيفيك، الثمرة خضراء اللون، حلوة الطعم جداً وذات نكهة واضحة. الشجيرات قوية النمو جداً وتحمل محصولاً غزيراً، ربما يتم تلقيح الأزهار بواسطة الرياح.

#### ٦- بوربوريا *A.purpurea*

الثمار حمراء اللون وكذلك لون اللب، لم يختبر هذا النوع بدرجة كافية تحت ظروف منطقة شمال غرب الباسيفيك، الثمار أصغر حجماً من ثمار الصنف أناناسيانا، ذات طعم جيد وتنضج مبكراً في شهر أكتوبر.

#### ٧- كينز رد Ken's Red

لم تختبر بعد بمنطقة شمال غرب الباسيفيك، هذا الصنف نتج من التهجين بين *A.melanandra* و *A.arguta* var. *cardifolia*، شكل الثمرة تقريباً مربع إلى إسطواني، والثمار ذات حلمة صغيرة عند القمة، لون الثمرة أخضر براق خلال الصيف، يتحول للون الأحمر في أواخر الموسم. لون الثمرة عند النضج أحمر- قرنفلي. الشجيرات قوية النمو جداً.

وهناك بعض المنتخبات الأخرى التي ربما تكون متاحة ومنها Dumbarton Oaks، 45، 74، 8-74 وميتشجان (تدل الملاحظات أن حجم الثمرة يضاهي مرتين حجم ثمرة الصنف أناناسيانا. هذه الأصناف لم تختبر بعد على نطاق واسع بولاية أوريغون.

#### ب- الأصناف المذكرة:

بالنسبة لتلقيح شجيرات الرزناف السابقة التابعة لهذا النوع، فإنه عادة ما يلزم شجيرة مذكرة واحدة لكل ثمانى شجيرات مؤنثة. وهناك أدلة على أن



أصناف هذا النوع *A.arguta* يمكن تلقيحها بذكور الكيوى الزغبى *A.deliciosa*، والتي تنتج كمية كبيرة من اللقاح مقارنة بما تنتجه ذكور هذا النوع. ومع ذلك فإن ذكور الكيوى الزغبى أقل مقاومة للبرودة من ذكور هذا النوع، ومن ثم فإن هناك خطورة أو توقع لفقد المحصول عند تعرض ذكور الكيوى الزغبى لأضرار البرودة (راجع التلقيح).

#### رابعا: كيوى كلوميكتا *Kolomikta Kiwi*

الطرز التابعة للنوع *A.kolomikta* تتحمل البرودة بدرجة عالية حتى -٤٠م، إلا أن الأفرخ حساسة جداً لأضرار التجمد. وفي وادي ويللميت بولاية أوريجون، لوحظ أن البرعم تنهى دور راحتها مبكراً عن براعم الطرز التابعة للنوع *A.arguta* فى أواخر الشتاء، مما يجعل الشجيرات أكثر حساسية للصقيع. وتختلف الطرز المتاحة كثيراً فيما بينها بالنسبة لحجم، شكل، طعم ولون الثمار. الثمرة أصغر حجماً من ثمرة أى صنف يتبع النوع *A.arguta*. تصلح نباتات هذه الطرز للأغراض التسيقية، لما يميز أوراقها من تبرقش باللون الوردى، مما يضفى عليها منظرًا جميلاً، وبصفة خاصة أوراق الشجيرات المذكورة.

الثمرة صغيرة إلى متوسطة الحجم، حلوة الطعم جداً وذات نكهة وطعم جيدين. تكتسب الثمار أهميتها وقيمتها التسويقية نظراً لما تحويه من مستويات عالية من فيتامين ج، حوالى ٧٠٠ - ١٠٠٠ ملجرام لكل ١٠٠ جرام طازج من الثمار (أى حوالى ١٠ أضعاف ما يوجد بثمار الصنف هاى وارد و٢٠ ضعف ما تحويه ثمار الموالح).

وتكتسب الثمرة أفضل خصائصها عندما تترك تنضج على الشجيرة، حيث تحقق أقصى نكهة وأطيب رائحة، إلا أن ذلك يقصر من فترة بقاءها بالأسواق.

ويبدو أن شجيرات هذا النوع أكثر حساسية للتربة الغارقة ذات المحتوى الرطوبى المرتفع أو عفن الجذور مقارنة بشجيرات الأصناف التابعة للأنواع الأخرى، كما أنها لا تظهر أداءً جيداً تحت ظروف سطوع ضوء الشمس الكامل.

وعلى الرغم من أن شجيرات هذا النوع لا تنمو على نطاق تجارى بمنطقة

شمال غرب الباسيفيك، إلا أن هناك بعض الأصناف التي قد تظهر أداءً أفضل في مناطق أخرى، وكما سبقت الإشارة إلى أن الشجيرات يمكن أن تزرع للأغراض التنسيقية بالحدائق المنزلية. ومن هذه الأصناف ما يلي:

#### ١- كروينوبلادنايا Krupnoplalnaya

صنف روسي، ثماره كبيرة الحجم، أظهر أداءً حسناً بولاية أوريغون، الثمرة ذات نكهة جيدة وطعم حلو. الشجيرة قليلة أو متوسطة القوة في نموها مقارنة بشجيرات الكيوي الزغبى.

#### ٢- بوتسكى Poutske

الشجيرات قوية النمو جداً، تم إختيار هذا الصنف بولاية أوريغون، الثمار كبيرة الحجم وذات جودة عالية، الشجيرات أقوى نمواً من شجيرات الصنف كروينوبلادنايا، إلا أنها لازالت أقل قوة من شجيرات أصناف الكيوي الزغبى. الذكور: لايد من توافر شجيرات مذكرة تابعة لهذا النوع، كى يتم تلقيح أزهار الأصناف السابقة.

## جمع ، تداول وتخزين الثمار

أجريت معظم الأبحاث المتعلقة بجمع، تداول وتخزين ثمار الكيوى، على ثمار أكثر الأصناف انتشاراً من الناحية التجارية وهو الصنف هاى وارد التابع للكيوى فروت الزغبى، أما معظم المعلومات المتعلقة بهذه الحثية بالنسبة لثمار الكيوى هاردى فهي مبنية على أساس خبرة الزراع وملاحظاتهم أكثر من كونها نتائج تجارب وأبحاث.

### اكتمال نمو الثمرة :

تستمر ثمرة الكيوى فروت فى الزيادة فى وزنها الطازج حتى ميعاد الجمع، غير أن أكثر زيادة فى الحجم تحدث خلال المائة يوم الأولى عقب التزهير الكامل للصنف هاى وارد وحوالى ٦٠ يوماً للصنف أنانا ستايا، أى تجمع ثماره مبكراً جداً، وهذا يؤدي لفقد كثير فى حجم الثمرة، ومن ثم المحصول .

وثمرة الكيوى أحد ثمار القليل من أنواع الفاكهة التى تبقى على محتوى مرتفع من النشا حتى بلوغها مرحلة اكتمال النمو، ويستمر تحلل أو تحطيم النشا بعد الجمع حتى ولو حفظت على درجة الصفر المائى، ويكتمل التحلل أساسياً خلال عدة أسابيع من جمع الثمار. ويمكن التخلص من النشا خلال ٤ - ٦ أيام من الجمع عند وضع الثمار تحت درجة ٢٠ - ٢٥ °م فى ظروف جوية بها غار الإيثيلين .

ونقص محتوى النشا فى الثمرة المكتملة النمو يكون مرتبطاً بزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة (السكريات)، والزيادة فى المواد الصلبة الذائبة والتى بدأت بالثمرة عند وصولها مرحلة إكتمال النمو، وتستمر بعد الجمع وتصل لذروتها فى نفس الوقت الذى يكتمل فيه التحلل المائى للنشا. وبإكتمال نمو الثمرة على الشجيرة، فإن جزء من الزيادة فى المواد الصلبة الذائبة (السكريات) يحدث كنتيجة لإنتاج النبات لمواد كربوهيدراتية أكثر كنتيجة العملية التحليق الضوئى.

وتتقدم إكتمال النمو، يبطأ تراكم المواد الكربوهيدراتية، غير أن زيادة محتوى الثمار من السكريات لا زال مستمراً فى هذا الوقت، فإن زيادة

السكريات يرجع بصفة أساسية إلى تحول الكربوهيدرات المخزنة (النشا بصفة أولية) إلى سكريات. وتحتوى ثمرة الكيوى على الكثير من سكريات الجلوكوز والفروكتوز وكمية بسيطة من سكر السكروز .

وفى ذروة تراكم المواد الكربوهيدراتية، تحقق الثمار أفضل قيمة أكلية لها، والتأخر فى جمع الثمار لن يحسن من نكهتها وطعمها.

وتجدر ملاحظة أن حجم الثمرة داخل الشجيرة لا يرتبط باكتمال نموها، كما أن معظم الأصناف تظهر تغيرات ظاهرية طفيفة فى مظهر الثمرة كلما تقدمت نحو اكتمال النمو، لهذه الأسباب، فإنه من الحكمة محاولة تكرار جمع ثمار الشجيرة الى عدة مرات، وتميل شجيرات الصنف هاى وارد لإنتاج ثمار منتظمة النضج على نفس الشجيرة (أكثر من الأصناف التابعة للفرع *A. arguta* مثل الصنف أنانا سنايا على سبيل المثال) .

وبعد محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة (السكر) أفضل دليل لتحديد اكتمال نمو الثمرة وأكثرها إستخداماً. وفى كاليفورنيا تجمع ثمار الصنف هاى وارد عندما يبلغ مستوى المواد الصلبة الذائبة بالثمرة ٦.٥٪. وعقب ذلك سوف تحتفظ الثمرة بجودتها خلال التخزين. وفى ولاية أوريجون لا يصل مستوى المواد الصلبة الذائبة بثمرة الصنف هاى وارد إلى ٦.٥ برقس حتى نهاية شهر أكتوبر وبداية شهر نوفمبر وعادة عقب سقوط الأوراق . وعادة ما يصل محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة ١٢ - ١٨٪ عند النضج.

أما فى الأصناف التابعة للنوع *A. arguta* ، فإن نسبة المواد الصلبة الذائبة تبلغ ١٨ - ٢٥٪ عندما تكون الثمرة فى مرحلة النضج. ومع ذلك، فإنه لإطالة الفترة الزمنية التى تعرض بها الثمار بالأسواق، فإن ثمار هذا النوع يتم جمعها وهى لا زالت جامدة - أى أن محتواها من المواد الصلبة الذائبة يتراوح بين ٨ و ١٤ برقس - فى هذه الحالة يتم جمع الثمار من أول حتى منتصف شهر سبتمبر. وفى ولاية أوريجون تترك الثمار كى تنضج على الشجيرات (أكتوبر) وفى هذه الحالة تصبح الثمار طرية جداً، مما يعمل على فصل عرق الثمرة منها عند الجمع تاركة جرح أو ندبة؛ ومثل هذه الثمار لا يمكن تخزينها.

ويمكن قياس محتوى الثمرة من المواد الصلبة الذائبة، باستخدام جهاز

الرفراكتومتر اليدوى، حيث يقطع جزء من الثمرة بمتد من مكان عنقها حتى النهاية الزهرية للثمرة، ثم يضغط عليها لأخراج العصير منها.

أما فى حالة الثمار غير الناضجة، فإن وجود النشا سيعكر المحلول مما يصعب من قراءات الرفراكتومتر، وفى هذه الحالة يصفى العصير خلال عدة طبقات من النسيج، حتى يروق السائل، ومن ثم وجب أن تترك عينة من الثمار كى تنضج بدرجة معقولة حتى يمكن قياس محتواها من المواد الصلبة الذائبة بدرجة أسهل، إلا أن هذه تتطلب عدة أيام. ولإنضاج عينة صغيرة من الثمار، فإنه عادة ما توضع هذه الثمار مع ثمار تفاح طازج (حتى تعمل كمصدر لغاز الإيثيلين) فى أكياس من البلاستيك المهوأة نوعاً. وعلى درجة حرارة ٧٧ ف (٢٥ م)؛ يستغرق نضج الثمار من ٤ إلى ٥ أيام.

### جمع الثمار :

عندما تصل الثمرة الى المستوى القياسى لأقل درجة من إكمال النمو، تجتمع الثمار جميعها دفعة واحدة. وتجمع الثمار باليد، ويتم قطف الثمار بأن تمسك الثمرة براحة اليد ثم تلف حتى تنفصل. وهنا تجدر ملاحظة أنه لا بد للقائم بعملية الجمع من ارتداء قفازات خاصة مصنوعة من نسيج القطن الناعمة لمنع حدوث أضرار ميكانيكية لجلد الثمرة (ازالة الزغب من بعض الاماكن)، والثمرة يمكن أن تضر بسهولة أثناء التداول، حتى وأن كانت جامدة نوعاً من مرحلة اكتمال النمو.

وعندما تكون الثمار الاصناف التابعة للنور *A. arguta* ناضجة جداً أو طرية عند الجمع، فإن الثمرة سوف تجرح عند نهاية عنق الثمرة؛ وهذه لا تمثل مشكلة إذا ما تم جمع الثمار عندما تكون صلبة نوعاً ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة يتراوح بين ٨ - ١٤ بركنس، والثمار الناضجة تكون لذيدة جداً، غير أن فترة حياتها بالأسواق قصيرة. وفى هذه الحالة يجب استهلاكها فوراً، أو حفظها بعيداً عن ثمار الفواكه الأخرى.

وكما سبقت الإشارة، فإنه على القائمين بعملية الجمع، ارتداء قفازات خاصة أو تقليل أظافرهم حتى نتجنب خدش الثمار. وعادة ما تجمع ثمار هذا

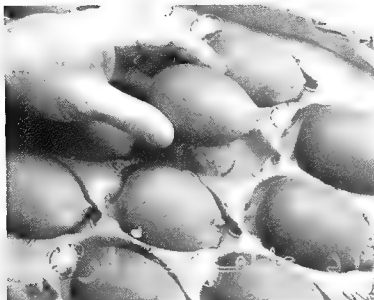
النوع دون أعناق، حيث يزال العنق أو يفصل عند منطقة اتصاله بالثمرة بواسطة اليد.

ويجب حفظ الثمار التي تم جمعها في مكان مظلل حتى ميعاد نقلها أو شحنها، ثم تبرد بأسرع ما يمكن حتى يمكن إطالة مدة تخزينها. ويجب التخلص من حرارة الحقل عقب جمع الثمار، حيث أن الثمار يمكن أن تفقد رطوبتها بسرعة. وبعد فقد ٣ - ٧٤ من رطوبة الثمرة، تبدأ الثمرة في الكرمشة أو يظهر عليها آثار التجميد، خاصة في منطقة إتصالها بعنق الثمرة. هذه المشكلة أقل وضوحاً في ثمار أصناف الكيوى الرغبي (A. *deliciosa*) بمنطقة شمال غرب الباسيفيك (مقارنة بكاليفورنيا)، حيث أن الثمار تجمع في أكتوبر- نوفمبر.

وهنا تجب الإشارة إلى أن ليونة أو طراوة الثمرة مرتبطة بدرجة الحرارة؛ فالثمار الموجودة على درجة حرارة ٤١ ف (٥ م) تلين أسرع بثلاثة مرات عن مثيلاتها الموجودة على درجة ٣٢ ف (صفر م). ومن الفضل عدم تعريض الثمار لغاز الايثيلين - الغاز الذي ينشط من عملية النضج ويؤدي إلى ليونة الثمار.

وعادة ما تدرج الثمار على أساس الحجم والجودة قبل إجراء عملية التعبئة. وإذا لم يتم تعبئة الثمار مباشرة، فإنها عادة ما تخزن في أوعية كبيرة.

ونظراً لأن الثمار سهلة التأثير بالضغط الميكانيكية التي تتعرض لها فإنه عادة ما تعبأ الثمار على هيئة طبقة مفردة في صواني من الخشب الكرتون أو البلاستيك، ولمنع حدوث نقص في وزن الثمار نتيجة فقدانها للماء فإنها عادة ما تغلف بأكياس مثقبة، وتحتوي الطبقة الواحدة على أكثر من ٤٥ ثمرة مرببة في صفوف، شكل (٢٦)، بحيث توضع ثمرة في العين الواحدة المجهزة بصواني التعبئة.



شكل (٢٦) يبين كيفية ترتيب ثمار الكيوى  
في العبوة المعدة لذلك.

## التخزين :

عادة ما تخزن ثمار الكيوى فروت على درجة حرارة قريبة من ٣٢° ف (صفر م)، ورطوبة نسبية تتراوح بين ٩٠ - ٩٦٪، مع ملاحظة وضع بعض المركبات التي تعمل على إزالة ثمار الإيثيلين من غرف التخزين، أو إبقاء جو الغرفة خالٍ من هذا الغاز؛ مع التأكد من التهوية الجيدة والحفاظ على نسبة الأكسجين، لأن نقص مستوى غاز الأكسجين يؤدي إلى حدوث تنفس لا هوائي يجعل الثمرة غير صالحة للتسويق نظراً لفقدانها نكهتها الخاصة، وقد وجد أنه بالنسبة للصنف هاي وارد، حتى وإن كانت الثمار مخزنة على هذه الدرجة، فإن ثلث - نصف صلابة اللب ربما تفقد في كل شهر من أشهر التخزين، والثمرة حساسة جداً لأضرار التجمد، وعليه يجب التأكد من أن حرارة الثمرة لا تقل عن ٣٢° ف (صفر م) .

ولزيادة فترة التخزين، يمكن تخزين الثمار في جو متحكم فيه (٥٪ ثاني أكسيد الكربون و ٢٢٪ أكسجين). هذه الطريقة فعالة في تخزين ثمار الصنف هادي وارد، مع حفظ درجة الحرارة على ٣٢° ف وإبقاء جو التخزين خالٍ من غاز الإيثيلين. وهنا ينصح بوضع أجهزة لقياس نسبة غازز الإيثيلين بغرفة التخزين، لأن زيادة مستواه عن ١٠ جزء في البليون "ppb" سوف يسرع من ليونة الثمار.

ويمكن تخزين ثمار الصنف هاي وارد لمدة ٣ - ٦ أشهر تحت ظروف تخزين مثالية. ومع ذلك يمكن تخزين ثمار هذا الصنف لمدة أقل من شهرين لأن الثمار غضة.

ولضمان الاستهلاك الأمثل لثمار ذات جودة عالية، فإنه من الأهمية بمكان التخلص من الثمار التي تعرضت للرضوض، والمصابة بالأمراض قبل شحنها أو تخزينها لمنع أية تأثيرات سلبية على سلامة الثمار. ولا بد أن تكون الثمار جامدة، والجلد واللب خالياً من أية أضرار ميكانيكية أو أعفان.

ولعدم حدوث أضرار للثمار المتجاورة يجب إزالة أعناق الثمار كلية. وتوضح بيانات جدول (٨) درجات الحرارة وتسبب الرطوبة المستخدمة بغرف التخزين وأقصى فترة يمكن أن تظل الثمار مخزنة تحت هذه الظروف.



جدول (٨) : يبين تأثير درجات حرارة التخزين والرطوبة النسبية على طول فترة بقاء الثمار.

درجة الحرارة	الرطوبة النسبية	أقصى فترة للتخزين
١٦° م	٧٩٣	٦ أشهر
صفر - ٥° م	٧٩٠	٦ أشهر
- ٥° - صفر م	٩٠ - ٧٩٥	٣ أشهر

وقبل عملية الشحن، يمكن تعريض الثمار لغاز الإيثيلين لبدء تنشيط عملية النضج. وعلى الرغم من أن ثمار الكيوي الزغبى تباع غير مغلقة، فإنه من الأفضل بيع ثمار الصنف هاى وارد معبأة فى عبوات خاصة للحفاظ على أعلى نسبة رطوبة (لمنع كرمشة أو تجعد الثمار) لدرء مخاطر تعرض الثمار للأضرار الميكانيكية.

ويذكر إبراهيم (١٩٩٦) أن شجيرات الكيوي تزهر وتعتد ثمارها مبكراً (مايو - يونيو)، وتبلغ الثمار إكمال نموها وحجمها قبل حلول شهر أغسطس، غير أن محتوى اللب من السكر لن يصل إلى المستوى المطلوب إلا فى منتصف شهر أكتوبر أو شهر نوفمبر - غير أن ثمار الصنف المبكر بليك Blake يصل محتواها من السكر إلى المستوى المطلوب فى شهر سبتمبر. وتجدر ملاحظة أنه يجب عدم جمع ثمار جميع الأصناف مبكراً جداً من على الشجيرات، لأنه فى هذه الحالة لن تزداد حلاوة اللب بعد جمع ثمار . وتبدأ الشجيرات فى حمل الثمار بعد عامين من الزراعة، وفى سن الرابعة أو الخامسة تعطى محصولاً معقولاً؛ وتصل الشجيرات لأنتاجيتها الكاملة فى سن السابعة أو الثامنة.

وتعمر الشجيرات بالبستان لأكثر من ٢٠ عام، وفى بعض الأحوال قد يصل عمرها لأكثر من ٥٠ سنة، وتعطى الشجيرة الواحدة حوالى ٩٠ كيلوجرام من الثمار. فالأصناف ذات الاحتياجات المنخفضة من البرودة مثل

أبوت أليسون، تيوى وفنست، فهى مبكرة الاثمار وتحمل الشجيرة فى السنة الرابعة حوالى ١٣ر٥ - ٢٢ر٥ كيلوجرام من الثمار فى السنة، أما عن وصولها من البلوغ والحمل (٨ - ٩ سنوات)، تحمل الشجيرة ما يزيد عن ١١٢ر٥ كيلوجرام ثمار فى السنة. أما فى حالة الصنف هاى وارد المتأخر التزهير والبطئ النمو، فإن الشجيرة تعطى فى عامها الثالث حوالى ١١ر٢٥ كيلوجرام ثمار فى السنة، وتعطى حوالى ٩٠ كيلوجرام فى العام الثامن أو التاسع.

ويبدأ موسم جمع الثمار من منتصف أكتوبر وحتى نوفمبر، حيث تجمع الثمار قبل ليونة أنسجتها، وفى بعض الأصناف المبكرة، كالصنف بليك، تجمع الثمار فى منتصف شهر سبتمبر.

ويمكن تحديد الوقت الأمثل لجمع الثمار وذلك عندما يتغير لون البذور من الأبيض إلى البنى إلى الأسود، وعند الجمع؛ تجمع أولاً الثمار الأكبر حجماً، وتترك الثمار الأصغر فى الحجم على الشجيرات حتى تستكمل نموها ويزداد حجمها .

ويمكن تخزين الثمار فى جو مبرد ورطوبة مناسبة لفترة قد تصل إلى ثمانية أسابيع، كما يمكن تخزينها لمدة ٢ - ٤ أسابيع على درجة حرارة الغرفة، ويمكن تقشير الثمار الناضجة وتقطيعها لشرائح ووضعها فى أكياس بلاستيك وتخزينها فى مجمدات لحين إستخدامها. ويجب عدم تخزين ثمار الكيوى بجانب ثمار محاصيل أخرى - ثمار التفاح بصفة خاصة - حيث أن إنتاج مستويات ضئيلة من غاز الإثيلين خلال عملية تنفس هذه الثمار، يسرع من نضج ثمار الكيوى المخزنة معها، وعند الرغبة فى نظرية ثمار الكيوى، فإنه يمكن وضع خمسة ثمار كيوى مع ثمرة تفاح واحدة داخل كيس بلاستيك ويترك على درجة حرارة الغرفة لمدة اسبوع واحد.

ويذكر كريسوستو وعبدالقادر Crisosto & Abdel Kader (١٩٩٩) أن انخفاض جودة الثمار يشمل العديد من العوامل مثل، الثمار المزدوجة، تشقق الثمار، أضرار الحشرات، الكدمات والجروح، ضربة شمس والإنهيار الداخلى للثمرة. وأنه يمكن الاستحواذ على رضى المستهلك عندما يقدم له ثمار ناضجة لا يقل فيها مستوى السكريات عن ١٢ر٥٪. وتعتبر الثمرة ناضجة

عندما تحتاج إلى قوة مقدارها ٢ - ٣ أرطال ، لتقدير صلابتها، ويمكن توقع نضج الثمرة بقياس المواد الصلبة الذائبة الكلية باللب عند وقت الجمع، سواء أكان ذلك والثمره كامله (غير مقطعه)، أو بعد الضغط على الثمره لإخراج العصير. ويضيفا أن محتوى الثمره من النشا عند الجمع يكون مرتفع، إلا أنه يتحول إلى سكريات ذائبة خلال التخزين والنضج.

كما أن الثمار التي جمعت من شجيرات محتوى أوراقها ٢٢٪ أو أقل من النيتروجين تحافظ على صلابتها بدرجة أفضل ولفترة طويلة من التخزين أكبر من مثيلاتها المأخوذة من شجيرات محتوى أوراقها من الأزوت أعلى من ٢٢٪.

### دلائل إكتمال النمو :

لا بد من جمع الثمار عندما يصل تركيز نسبة المواد الصلبة الذائبة باللب إلى ١٥ر٦٠٪، وهذه تقاس بالرفر اكترومتر بالبستان. وتصل الثمره إلى أقصى إكتمال نموها عندما تبلغ صلابتها قوة ١٤ رطل على البوصه المربعه. وهذه تقاس بجهاز بنتيرومتر pentrometer (يتم ادخال ٨ ملليمترات من قضيب الجهاز داخل الثمره). وتجدر ملاحظه أن الثمار التي تم تجمع متأخراً تحتفظ بصلاية لبها بحاله جيدة خلال التخزين وذلك عن مثيلاتها التي جمعت مبكراً. وبعد التخزين تنتقل الثمار الى الأسواق ومثلايتها في حدود قوة خمسة أرطال أو أعلى . هذه الدرجة من الصلاية يمكن أن تقى الثمره من أضرار التذبذب والإهتزاز. ولا شك أن الثمار تم جمعها متأخراً، سوف يحتوى لبها على تركيز أعلى من المواد الصلبة الذائبة.

### التدريج والتعبئة :

عندما تبلغ الثمار أدنى درجة لها من إكتمال النمو فإنه يمكن جمع ثمار شجيرات البستان جميعها مرة واحدة وذلك لأنه ليس هناك صفات ظاهرية تمكن الزراع من التفرقة بين الثمار المكتملة وغير المكتملة النمو. وتقطف الثمار باليد وتوضع في أكياس الجمع، ذات القاعدة القابلة للفتح لتسهيل تفريغ الثمار، ويقوم الأفراد المسئولين عن جمع الثمار بوضعها في عبوات الحقل الخشبية أو البلاستيكية.

وكما سبقت الإشارة إلى أن الثمار تعبأ في صواني خاصة ويحيث تكون في طبقة مفردة وعادة ما تكون سعة الصينية ٣ كيلوجرامات. وأحياناً تعبأ ثمار ذات أحجام معينة في عبوات للمستهلك يسع كل منها  $\frac{1}{4}$  - ١ كيلوجرام، وتوضع هذه العبوات في صندوق سعة ١٠ كيلوجرامات. وهناك زيادة مضطردة على تعبئة الثمار في صواني تحمل ثلاث طبقات من الثمار، وسعتها تتراوح بين ٩ - ١١ كيلوجرام .

### الظروف المثلى للتخزين :

خفض ليونة الثمار إلى الحد الأدنى عقب الجمع هو مفتاح نجاح تداول الثمار بعد الجمع. وتحدث ليونة لب الثمار بسرعة خلال الأسابيع الأولى القليلة من تخزين الثمار في الهواء . ونقص صلابة الثمار يكون متلازماً مع تحول النشا إلى سكريات ذائبة. وحتى لو كانت الثمار مخزنة على صفر م ، فإنه تقريباً ثلث - نصف صلابة اللب المتبقية قد تفقد في كل شهر، ولابد من تخزين الثمار على درجة قريبة من صفر م بقدر الإمكان وتحت ٩٠ - ٧٩٥ رطوبة نسبية، والابد من التأكد من أن درجة حرارة التخزين لا تنخفض إلى أقل من درجة صفر م ، لأنه من الصعوبة بمكان توقع نقطة تجمد الثمرة؛ فالثمار التي جمعت ومحتواها من المواد الصلبة الذائبة في حدود ٧٦.٥ قد تكون نقطة تجمدها قريبة من درجة  $\frac{1}{4}$  م ، خاصة في نهاية الثمرة القريبة من العنق، حيث يوجد أقل مستوى من المواد الصلبة الذائبة ، وتظهر أعراض التجمد في صورة وجود مناطق مائية المظهر في لب الثمرة وكذلك محورها. وخلال التخزين وعندما يتحلل النشا ويصل مستوى تركيز المواد الصلبة إلى ٧١٣، تقل نقطة التجمد إلى -١.٥ م. كما يجب التخلص من كل مصادر غاز الإثيلين من غرف التخزين ومنطقة تداول الثمار (التركيز الأمثل أقل من ١٠ جزء في المليون). وبالنسبة للتخزين لفترة طويلة، فإنه عادة ما يستخدم نظام التخزين في جو هوائي معدل.

### الإعتبارات الخاصة بالتخزين في جو هوائي معدل :

أهم فوائد التخزين في هذا النظام هو الإبقاء على صلابة الثمار وتقليل الإصابة بعفن البوتراتيس Botrytis مقارنة بالتخزين في الهواء. ويستخدم هذا

النظام بنجاح فى المناطق التى تنتج ثمار الكيوى على مستوى تجارى. فى هذا النظام يقترح أن يكون تركيز غاز الأوكسجين 22٪ وغاز ثانى اكسيد الكربون 2.5٪ (وخلو الجو من غاز الإيثيلين)، ويجب الا يتأخر تجهيز هذا النظام أكثر من إسبوع واحد من جمع الثمار.

وعند تخزين ثمار الكيوى الكبيرة (101 جرام) ، المتوسطة (93 جرام) والصغيرة (81 جرام) للصنف هاى وارد فى أى من الهواء الخالى من غاز الإيثيلين، أو تحت ظروف الجو الهوائى المعدل (22٪ اكسجين و 2.5٪ ثانى أكسيد الكربون) على درجة الصفر م لمدة 16 إسبوع، وجد أنه تحت نظامى التخزين، ان الثمار الكبيرة الحجم أظهرت معدل ليونة أبطأ من الثمار الصغيرة. وأن الثمار التى خزنت فى الهواء كانت سرعة ليونتها تعادل 26 مرة سرعة ليونة الثمار التى خزنت فى جو هوائى معدل.

وتحت ظروف التخزين فى الهواء، وجد أن الثمار الكبيرة، المتوسطة والصغيرة وصلت إلى صلابة مقدارها 5 رطل على البوصة المربعة ( أقل صلابة مطلوبة للتمبئة وتقليل إصابة الثمار بالكدمات) حدثت عند 12، 10 و 8 أسابيع على التوالى، أما الثمار الكبيرة، المتوسطة والصغيرة التى خزنت فى جو هوائى معدل، وصلت إلى هذه الدرجة من الصلابة بعد 49 ، 30 و 30 أسابيع على الترتيب.

# الآفات

## أولاً : الأمراض :

### ١ - مرض سكليروتيانيا : Sclerotinia

يتسبب عن الفطر *Sclerotinia sclerotiorum* ، الذى يهاجم الأزهار الصغيرة فى مرحلة التزهير مسبباً فقداً شديداً فى المحصول، بعض السنوات، وتجدر ملاحظة أن لهذا الفطر أكثر من ٤٠٠ نوع نباتى يستخدمها كموائل. ويعانى الكثير من الزراع من فقد الكثير من محصول الثمار كنتيجة لإصابة الأزهار أو نتيجة عفن أو إصابة الثمار بندب أو جروح، كما يظهر بشكل (٢٧).

وأول مظاهر الإصابة بهذا الفطر تظهر على الأزهار المذكرة، وأحيانا ما نشاهد ثمرات بيضاء (مايسليا) على الأزهار المتعفنة ، والخطوة الثانية هى ظهور الإصابة على الشجيرات المؤنثة خلال أو عقب سقوط التيلات مباشرة، ثم لا تلبث الثمرات الصغيرة أن يصيب التعفن أعناقها ويتحول لونها إلى البنى. وعادة ما تبقى هذه الثمرات الجافة متعلقة بالشجيرة لعدة أسابيع أو أشهر.

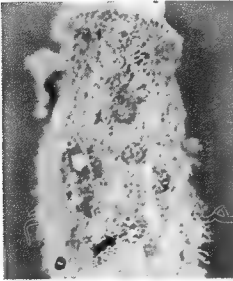
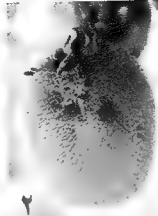
ويشجع على حدوث العدوى الجو الدافئ الرطب الذى يتزامن مع فترات التزهير، ولا يهاجم الفطر مباشرة الأوراق السليمة والأنسجة الخضراء، بل يهاجم أيضاً الأنسجة المجرحه والميته خلال سقوط التيلات، وعندما يتأصل الفطر فى مثل هذه الأنسجة يبدأ فى التغلغل لإصابة الأنسجة السليمة.

### المكافحة :

أ - العمل على تقليل فرصة الإصابة بقدر الإمكان، مثل اتباع التقليم الجيد وفتح قلب الشجيرات للهواء لتقليل مستوى الرطوبة بداخلها.

ب - المكافحة الحيوية، وهذه فى طور التجربة، حيث قام العديد من الباحث باستخدام عدة أعداء طبيعية مثل بعض الفطريات، البكتريا والخمائر، بدلا من استخدام مبيدات الفطريات.

ج - يمكن استخدام بعض مبيدات الفطريات مثل البنليت، حيث ترش



شكل (٢٧) : يبين أعراض إصابة الازهار والثمار بفطر سكليروتينيا.

- (١) الازهار المصابة معلقة (متدالية) على الشجرة.
- (٢) نديه (جرح) صغير على الثمرة.
- (٣) ندبة كبيرة على الثمرة.
- (٤) الازهار والثمار المصابة ساقطة على أرض البستان.
- (٥) ثمرة مصابة تماماً بالفطر .

بها الشجيرات بداية من تصف فترة التزهير وحتى سقوط البتلات، وهي الفترة التي تكون فيها الأنسجة الزهرية عرضة بدرجة كبيرة للإصابة بالفطر، [هويتى Hoyte ١٩٩٤، ١٩٩٦] وبالك مانتيج Pak & Manning (١٩٩٥) .

## ٢ - عفن الجذور (أرميلاريا) Armillaira root rot :

يتسبب عن الفطر *Armillaira mellea* حيث تنهار الجذور المتعفنة للشجيرات المصابة تماماً، ومن مظاهر التعرف على أعراض الإصابة، هو وجود نسيج أبيض (مايسليا) على هيئة حشوة أسفل القلف عند مستوى سطح التربة، وتظهر أجزاء تشبه الجذور يطلق عليها بـرومورفس، تنمو من الجذور إلى التربة بعد تطور مظاهر الإصابة على الشجيرات.

يعيش الفطر على الخشب المريض، وكذلك الجذور أسفل سطح التربة لعدة سنوات. وقد تصاب جذور النبات السليمة عندما تنقل إليها العدوى عن طريق ملازمة آلات الزراعة الملوثة، أو إذا زرعت الشجيرات في أرض ملوثة بالفطر. وعلى الرغم من أن نباتات الكيوى تقاوم هذا الفطر نوعاً، ولكن إذا أصبحت هذه النباتات ضعيفة النمو لسابق أصابتها بفطريات الفيتوفثورا، فإن إصابتها بفطر الإرميلاريا تعجل من موتها. وتجدر ملاحظة أن غمر التربة بالماء تساعد من إنتشار هذا المرض بين شجيرات البستان، حيث يفضل الفطر الأراضي الغدقة.

## المكافحة :

عند تنظيف التربة لزراعة أو إعادة زراعة الشجيرات، لابد من الوضع في الاعتبار إزالة الجذور التي سمكها بوصة واحدة أو أكثر وحرقها، كما يلزم تدخين التربة .

## ٣ - التدرن التاجي Crown hall :

يتسبب هذا المرض عن الفطر *Agrobacterium tumefaciens* ، مظاهر الإصابة التي تظهر على المجموع الخضري تماثل تلك المظاهر المتسببة عن أصابة الشجيرة بفطر عفن الجذور والتي تتمثل في ضعف قوة الشجيرة ، أوراق صغيرة، ضعف النمو العُرفي ونقص في الخصول ، إلا أن أهم مظاهر



الاصابة هو ظهور تدرنات بالقرب من منطقة التاج لجذع الشجيرة، ويختلف قطر هذه التدرنات من صغير جداً إلى حوالى ٣٠ سم أو أكثر، شكل (٢٨) .  
ينتشر الفطر عن طريق الأجزاء النباتية أو خلال عزيق التربة. يدخل الفطر إلى النبات عن طريق الجروح فقط، الجذر أو التاج بصفة أساسية، حيث ربما تجرح جذور النباتات الصغيرة عند نقلها وزراعتها بالأرض المستديمة، أما الشجيرات الكبيرة ، فتحدث بها الجروح خلال المعاملات الزراعية، واستخدام الآلات ، أو التقليم أو إزالة السرطانات أو عن طريق التشققات التى تحدث بقلف الجذع.

### المكافحة :

أفضل وسيلة لتجنب الاصابة بهذا المرض هى عدم تجريح الشجيرات، وإتخاذ الاحتياطات اللازمة أثناء تداول وزراعة الشتلات، كما يمكن غمر النباتات قبل زراعتها فى محلول أحد المبيدات الفطرية الموصى بها مثل جالترول . Galltrol

### ٤ - عفن الجذور والتاج: Root and Crown rot

تسبب هذه الأمراض عن فطريات الفيتوفثورا *Phytophthora spp*، وتظهر أعراض اصابة أعفان الجذر والتاج عادة فى الربيع، وتمثل هذه الأعراض فى ضعف نمو نهايات الأفرخ، صفر حجم الأوراق، وانفتاح قمة الشجيرة. وزيادة درجة الحرارة فى الصيف، قد تنهار الشجيرة فجأة، أو تضعف الشجيرة ببطأ خلال عدة مواسم قليلة. ويظهر على الجذور والسيقان المصابة عفن بنى محمر، يمكن ملاحظته بسهولة عند قطع أنسجة القشرة. ويقل عدد الجذور المغذية، كما تظهر بثرات فوق سطح التربة على جانب أو أكثر على المنطقة السفلية للجذع، مخلفة مكانتها مساحات غائرة.

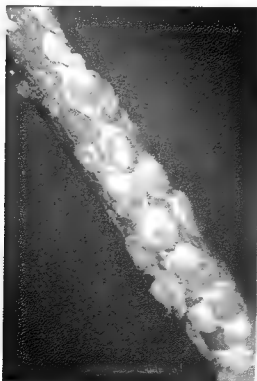
تعيش الفطريات بالتربة ويمكن ان تنتقل مع ماء الرى. وتراكم الماء بالتربة يشكل بيئة مثلى لانتقال الفطريات ومهاجمة الجذور، ويشجع انتشار المرض الصرف السيء، خاصة فى البساتين التى تروى بنظام الغمر .

### المكافحة :

لا توجد مبيدات فطرية مسجلة فى الوقت الحالى بكافحة هذه الأمراض بكاليفورنيا، إلا أن افضل طريقة للمكافحة تتمثل فى إستخدام المعاملات الزراعية وبرامج الرى المناسبة.



شكل (٢٨) : يبين شجيرة كيوى مصابة بالتدريج التاجي.



شكل (٢٩) : يبين وجود الحشرات القشرية على قصبة كيوى فروت مصابة.

ومن أفضل الطرق زراعة الشجيرات على المصاطب فى أرض جيدة الصرف  
والتي تسمح بصرف الماء الزائد بسرعة عقب الري أو هطول الأمطار.

#### ٥ - التشقق الإدمائى : Bleeding Canker

يتسبب المرض عن بكتريا *Pseudomonas syringae* ؛ تظهر أعراض  
الإدماء فى أوائل الربيع، عقب خروج الأوراق مباشرة، وتظهر قمة القصبة  
الجديدة على شكل خطاف، مع ذبول الأوراق وظهور لفحة عليها وتكون  
تشققات. وفى حالات الإصابة الشديدة تجف القصبات ويتجمع القلف. كما  
تتلون الأنسجة الداخلية المصابة باللون الأحمر - الصدئى البنى. وعادة ما يرتبط  
التقليم بمرض التشقق. وقد تظهر التشققات على القصبات، الكروونات أو  
الجنود. وعادة ما يقتل النبات خلفياً بعد منطقة التطعيم فى حالة إصابة  
النبات. وغالباً ما تستعيد النباتات المتأثرة نوعاً نموها فى أواخر الربيع، وعندما  
يحدث النمو تظهر إفرازات صديئة اللون على حدود التشقق أو التقرح، وتخرج  
السرطانات بغزارة على أصول النباتات المتأثرة.

#### : المكافحة

لم نحل مشكلة التشقق أو التقرح الإدمائى فى الوقت الحالى؛ غير أن  
العناية بالشجيرات التي تعرضت لأضرار برودة الشتاء ربما تعمل على الحد من  
الإصابة. كما يمكن تقليم الشجيرات المصابة عند ظهور أعراض الإصابة.

#### ٦ - اللثة البكتيرية Bacterial Blight

يسمى أيضاً مرض تبقع الورقة البكتيرى Bacterial loaf spot .

يتسبب هذا المرض بواسطة بكتريا *Pseudomonas viridiflava*, *P. syringae*  
تظهر الإصابة البكتيرية على هيئة بقع بنية غائرة على الوريقات التي  
تحوى البراعم الزهرية. وخلال نمو البرعم وإستطالته، يتغير اللون إلى أصفر-  
برتقالى. فى هذه الحالة يفشل البرعم فى إكمال نموه ثم لا يلبث أن يسقط.  
كما تظهر على الأوراق بقع فقط بعد الصيف المطير (فى بعض المناطق) أو عن  
استخدام الري بالرش من أعلى المسطح الورقى للشجيرات، ظهور هذه البقع  
يحدث على طول حواف الورقة، وتبدأ على هيئة بقع صغيرة صفراء اللون،

يتراوح قطرها بين ١ - ٢ م، ويصبح مركز البقعة ضعيف ويموت. وفي النهاية تزداد البقع في حجمها حتى تتصل بدونها مشكلة مساحة كبيرة على سطح الورقة، هذه البقعة الكبيرة عبارة عن نسيج ميت بني اللون، شكل (٣٠).

هذه الأنواع من البكتريا منتشرة على نطاق واسع وتتواجد على أسطح أوراق وثمار الكثير من محاصيل الفاكهة والخضروات. وتدخل إلى داخل النبات عن طريق الأنسجة المجرحه، أو عندما تكون الظروف مهيأة لانتشار المرض قبل هطول الأمطار، الرى بالرش أعلى المسطح الورقى للشجيرات وهذه الظروف تشجع من نمو البكتريا.

## ثانيا : الآفات الحيوانية الحشرية وغير الحشرية :

### ١ - الحشرات القشرية المدرعة : Armored Scales

حشرات صغيرة الحجم جداً، لونها رمادى فاتح، محدبة، وجود بقع دائرية الشكل على القصبات / أو الثمار دليل مؤكد على الإصابة بالحشرات القشرية، شكل (٢٩). تهاجم الحشرات قلف وثمار الكيوى، وتؤثر الإصابة الشديدة على قوة النبات، وظهور الحشرات على الثمار تقلل من قيمتها التسويقية.

### المكافحة :

يوجد العديد من الحشرات المتطفلة التى تتطفل على الحشرات القشرية هذه وتقتلها. كما يمكن رش الشجيرات ببعض الزيوت العضوية المصروح باستخدامها. التخلص من القصبات المصابة بالتقليم خلال موسم السكون، وكذلك التخلص من الثمار المصابة عند الجمع.

### ٢ - حشرات التفاف الأوراق : Leafrollers Insects

منها العديد من الأنواع التى تهاجم الكثير من أنواع الفاكهة، ومنها الكيوى فروت، وأهم هذه الأنواع التى تهاجم شجيرات الكيوى فروت هى الحشرة المسببة لإلتفاف أوراق أشجار الفاكهة *Fruittree leafroller* (*Archips argyrosila*) ، وهى من أخطر الحشرات التى تهاجم الكيوى، ولها جيل واحد كل عام. يفقس البيض الذى مضى عليه الشتاء فى الربيع، ويمكن مشاهدة اليرقات وهى تتغذى على الأوراق حتى شهر يونيو. اليرقات

القارضة لونها أخضر داكن وذات رأس سوداء . وتظهر الحشرات البالغة في شهر يونيو ويوليو، وهذه تبيض، ثم يأتي الشتاء ويظل البيض كما هو ثم يفقس في الربيع التالي وهكذا.

وتسبب اليرقات أضراراً مباشرة للثمار عندما تتغذى على جلدة الثمرة، حيث تترك أخاديد وخطوط مسببة خفض القيمة التسويقية للثمرة بالأسواق.

### المكافحة:

تستخدم في بعض الأحوال مصائد، موضوع بها بعض الفرمونات الجاذبة للحشرات، ثم التخلص من هذه الحشرات، أو استخدام بعض المبيدات الموصى بها.

### ٣ - الديان الثعبانية: Nematodes

نيماتودا تعقّد الجذور أو نيماتودا التقرحات Lesions تسبب أضرار خطيرة لزراعات الكيوى فى العديد من مناطق زراعته بالعالم، حيث تهاجم جذور الشجيرات مسببة ضعف النمو بصفة عامة وقد تؤدي إلى موت الشجيرات الصغيرة.

### المكافحة :

تجب عدم زراعة الشجيرات فى أرض كانت منزرعة بمحاصيل حساسة لهذه الآفة، أو يجب تعقيم التربة قبل الزراعة عن طريق تدخينها بأحد مبيدات النيماتودا الجيدة.

### ثالثاً : الأمراض التى تهاجم الثمار أثناء التخزين :

#### العفن الرمادى : Gray Mold

يذكر ميخائيليس والمير Michailides & Elmer (٢٠٠٠)، أن هذا المرض الذى يتسبب عن الفطر *Botrytis cinerea* يعد من أخطر مشاكل التخزين بعد جمع الثمار، حيث تنتج الميسليوم الكامنة خلال الشتاء العديد من الكوئنديات (الجراثيم) فى الربيع، هذه الجراثيم تهاجم بتلات الأزهار، وكذلك المتوك أثناء توافر الجو الحار والرطوبة العالية خلال فترة التزهير. وتصاب السبلات والحوامل الزهرية بداية من ٣٠ يوماً بعد التزهير وحتى ميعاد جمع الثمار. هذه

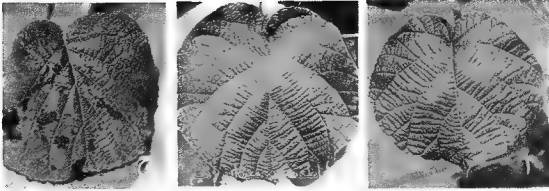
العدوى تظل كامنة حتى جمع الثمار. وتسهل الجروح الناتجة أثناء الجمع على حدوث العدوى، ينمو الفطر يبطاً تحت ظروف التخزين المبرد.

ولا تظهر أعراض الإصابة في الحقل. وتظهر الإصابة على الثمرة من الناحية القريبة من العنق بعد ٣ - ٤ أسابيع من التخزين المبرد. وتظهر المناطق المصابة بلون أداكن من باقى الأجزاء السليمة من الثمرة. ويمتد هذا اللون فى إتجاه النهاية الأخرى للثمرة. ومن الداخلى؛ يتحول النسيج المصاب إلى اللون الأخضر الداكن، وتصبح هذه المناطق مائية القوام نوعاً، شكل (٣١)، ثم يظهر على الثمرة من الخارج نموات رمادية اللون، تؤدى فى النهاية إلى عدم صلاحيتها.

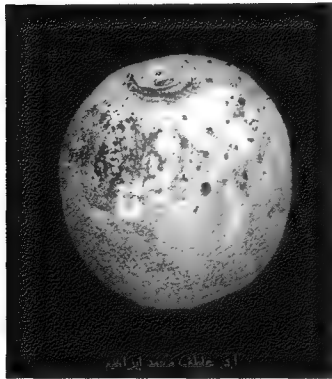
### المكافحة :

لا بد من فتح قلب الشجيرة عن طريق التقليم الصيفى لتوفير التهوية المناسبة وتبريد الثمار على درجة ٥٩ ف (١٥ م) لمدة يومين بعد جمع الثمار ولكن قبل التخزين المبردة كما يمكن تقليل عفن عنق الثمرة (النهاية القريبة من العنق) برش البستان بمركب داي كربوكسميد dicarboximide قبل جمع الثمار بفترة قصيرة، وأيضاً عن طريق تقسية الثمار بحفظها على درجة حرارة مناسبة لمدة أيام بعد الجمع وقبل تخزينها فى الجو المبرد.

ويذكر كريسوستو وعبدالقادر Crisosto & Kader (١٩٩٩)، أن هذا المرض ينتشر فى جميع مناطق زراعة الكيوى بما فيها نيوزيلاندا، الولايات المتحدة الأمريكية، شيلي، اليونان، وإيطاليا. وأهم أعراض هذا المرض تتمثل فى ظهور عفن طرى يبدأ من النهاية العنقية للثمرة أو فى الجوانب المجرحة وأن الأنسجة المهاجمة تغرق فى اللون ويصبح قوامها مائياً، وحتى فى غياب التحلل والتدهور تظهر نموات العفن البيضاء أو الرمادية البنية على بقايا الكأس. وتبدأ الإصابة الأولية على أجزاء الزهرة فى أى وقت منذ نهاية التزهير وحتى وقت جمع الثمار. وتوافر ظروف الرطوبة تعد أمراً ضروريا لحدوث العدوى بعد الفترة التى أمضاها الفطر فى حالة كامنة لمدة أشهر، أو قد تحدث العدوى عن طريق القطع الموجود بعنق الثمرة بعد جمع الثمار أو حتى من خلال الجروح الموجودة بجلد الثمرة. وللعفن الرمادى المقدرة على خفض معدل نموه حتى على درجة صفر م وخلال فترة التخزين الطويلة، حيث يمكن ان يصيب



شكل (٣٠) : يبين مراحل تطور ظهور تنبّع الأوراق .



شكل (٣١) : يبين ثمرة كيوى مصابة بالعفن الرمادي .

الثمار السليمة، وتقتصر التوصيات برش بعض مبيدات الفطريات قبل جمع الثمار (بداية من وقت التزهير) وفي بعض الأحوال يمكن المعاملة بمبيدات الفطريات عقب الجمع.

وبالإضافة إلى ذلك فهناك بعض الأمراض الأخرى التي يمكن أن تهاجم ثمار الكيوى أثناء التخزين، إلا أنها أقل أهمية وانتشاراً عن العفن الرمادى، ومن هذه الأمراض العفن الأزرق وغيرها وهذه نادراً ما تشكل مشاكل لثمار الكيوى.

### رابعاً : الاضطرابات الفسيولوجية :

#### ١ - أضرار التجمد :

تبدأ شفافية اللب من ناحية عنق الثمرة وتمتد فى الناحية أو النهاية الزهرية عند زيادة شدة الإصابة. ويتغير لون لب الثمار الحساسة إلى الأصفر كلما طالت فترة التخزين. وقد تحدث أضرار التجمد عند جمع الثمار مبكراً وتخزينها على درجة - ١١ م ، - ٦ م و صفر م أو عند تعرضها للصقيع المبكر فى البستان، وتؤثر الثمار المضارة عند أكتافها، حيث تنهار الخلايا مما يسبب إنبعاث اللب للداخل عند النهاية العنقية للثمرة، شكل (٣٢ - أ).

#### ٢ - المحور الجامد :

يحدث هذا الإضطراب، نتيجة لتعريض الثمار المخزنة لغار الإيثيلين مع مستوى مرتفع من غاز ثانى اكسيد الكربون (أعلى من ٨٪)، حيث يفشل محور الثمرة فى التضج، فى حين تضج الأجزاء الأخرى من الثمرة وتلين.

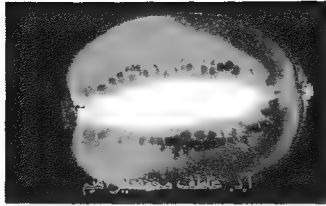
#### ٣ - الإنهيار الداخلى :

تبدأ هذه الأعراض على هيئة تغيير بسيط فى اللون عند النهاية الزهرية للثمرة، ومع مرور الوقت تزداد المساحة لتشمل أكبر جزء من الثمرة، بتقدم ظهور الأعراض ، يمكن ملاحظة حدوث تحب أسفل سطح الثمرة يبدأ من المساحة المحيطة بالنهاية الزهرية للثمرة.

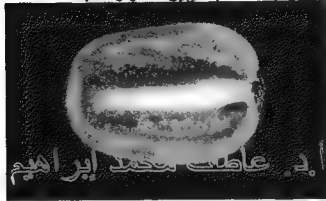
#### ٤ - تحبب اللب (البريكارب) :

يبدأ ظهور اللب المتحبب عند النهاية الزهرية للثمرة، ولكنه مثل حالة شفافية اللب قد يمتد إلى جوانب الثمرة (شكل ٣٢ - ب)، هذا العرض يكون أكثر شدة مع زيادة فترة التخزين وبعد التضج على درجة ٦٨ ف (٢٠م).

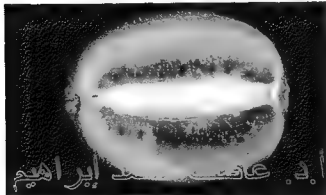




شكل (٣٢ - أ) : يبين أضرار التجمد.



شكل (٣٢ - ب) : يبين أعراض التحبب .



شكل (٣٢ - ج) : يبين تلون محور الثمرة باللون الأبيض.

المصدر : Crisosto & Kader

## ٥ - شفاقة اللب (البريكارب) :

لوحظ ظهور هذا العرض عند تخزين الثمار في الهواء أو في جو معدل أو متحكم فيه وعلى درجة صفر م (٣٢ ف). يظهر على صورة حدوث بقع شفاقة في أنسجة البريكارب الخارجية عند النهاية الزهرية للثمرة، والذي ربما يمتد إلى جوانب الثمرة، ويظهر هذا الإضطراب بشدة بعد التخزين لفترة طويلة، إلا أنه يمكن ملاحظة بعد ١٢ أسبوع من التخزين على درجة صفر م. ووجود غار الإيثيلين في جو التخزين يزيد من تطور الأعراض.

## ٦ - تبطع المحور باللون الأبيض :

تتمثل الأعراض في ظهور بطع بيضاء اللون بأنسجة محور الثمرة، شكل (٣٢ - ج) نتيجة لتعرض الثمار لغازات ثاني أكسيد الكربون والإيثيلين المتصاعدة لمدة أطول من ثلاثة أسابيع على درجة صفر م.

## وصف بعض الأطعمة

### التي تدخل فيها ثمار الكيوى فروت

(١) موفن (كعكة) الموز والكيوى فروت Banana and Kiwi Muffins

المقادير :

(١)  $\frac{1}{4}$  كوب سكر ( $\frac{3}{4}$  كوب إذا لم تكن ثمار الموز ناضجة بالدرجة الكافية).

(٢) ٢ كوب دقيق.

(٣)  $\frac{1}{4}$  ملعقة شاي ملح.

(٤) ١ ملعقة شوربة (كبيرة) بكننج بودر.

(٥)  $\frac{1}{4}$  ملعقة صغيرة يكنج صودا.

(٦) ربع ملعقة صغيرة قرقة مطحونة.

(٧)  $\frac{3}{4}$  كوب زبادى قليل الدسم .

(٨) ٦ ملعقة كبيرة كريمة (لبن كامل الدسم) .

(٩) ٣ ملعقة كبيرة زيت أو زبد.

(١٠) واحد بيضة.

(١١) ملعقة صغيرة مستخلص الفانيليا.

(١٢) ٢ ثمرة موز كبيرة ناضجة (مهروسة) .

(١٣) ٣ ثمرات كيوى ناضجة تفشر وتقطع لمكعبات صغيرة .

طريقة التحضير :

١ - تخلط الستة مكونات الأولى (خليط جاف) على بعضها فى سلطانية كبيرة وتحفظ جانباً.

٢ - يخلط الزبادى ، اللبن ، الزيت ، البيض ، الفانيليا وثمار الموز المهروسة فى

سلطانية صغيرة لحين خلطها (الخليط الرطب).

٣ - يضاف الخليط الرطب (٢) إلى الخليط الجاف (١)، ويخلطان معاً حتى يتجانسا.

٤ - تضاف قطع ثمار الكيوى وتخلط بلطف مع الخليط السابق، ويمكن إضافة جوز أو لوز أو بندق مجروش إلى الخليط عند الرغبة.

٥ - يصب الخليط فى أواني صغيرة خاصة بصناعة الموفن حتى تلتى الإناء.

٦ - توضع الأواني فى فرن سبق تسخينه على درجة ١٨٠° م لمدة ٢٠ - ٢٥ دقيقة.

٧ - تبرد لمدة ١٠ دقائق، ثم تفرغ القوالب على منخل سلك شكل (٣٣).

**(٢) كيكة الجبن بالكيوى : Kiwi Cheesecake**

**المقادير :**

(١) ٢٥٠ جرام جبن طرى بدون ملح (كريم تشيز).

(٢) ٢ كوب جبن ريكوتا.

(٣) كوب واحد كريمة مزة (sour cream).

(٤) نصف كوب سكر خشن.

(٥) خمس بيضات.

(٦) ثلاث ثمرات كيوى متوسطة الحجم - ثم يهرس اللب بعد تقشيرها.

(٧) نصف كوب دقيق جميع الأغراض.

(٨) ملعقتين صغيرتين من عصير الليمون الطازج.

(٩) ملعقة صغيرة فانيليا.

**للتزين :**

١ - ثلاث ثمرات كيوى، تقشر وتقطع قطاعات مستعرضة.

٢ - نصف كوب من ثمار المشمش المقلب .

## طريقة التحضير :

- ترفع درجة حرارة الفرن إلى ١٨٠° م قبل عملية الخبز.
- يجهز إثناء خاص مبطن بورق زبدة.

## الإعداد :

- ١ - تجهز سلطانية (إثناء) كبير، ثم يضاف الجبن الطرى، الريبكوتا، الكريمة المزة، السكر وتخلط معاً على سرعة متوسطة لمدة ٣ دقائق، يضاف البيض أثناء الخفق واحدة تلو الأخرى، مع إجراء عملية الخفق بعد كل إضافة، يقلب ملحوظ مهروس ثمار الكيوى، الدقيق، عصير الليمون والفانيليا. ثم تصب في الوعاء المعد لذلك.
- ٢ - يوضع الإثناء فى الفرن السابق التسخين لمدة ٥٥ - ٦٥ دقيقة أو حتى يتلون السطح باللون البنى الفاتح.
- ٣ - يترك الإثناء ليبرد لمدة ساعتين، ثم يغطى بشريحة من البلاستيك ويوضع فى المبرد لمدة حوالى ٦ ساعات قبل التزين.
- ٤ - للتزين، توضع شرائح الكيوى على سطح الكيكة، تدفأ ثمار المشمش المحفوظة تدفئة متوسطة، ثم تهرس فوق سطح منخل، ويؤخذ الجزء المصفى وتدهن به شرائح ثمار الكيوى، وهذه تعمل على الإبقاء على شرائح الكيوى فى صورة طازجة شكل (٣٤).

## (٣) تارت الكيوى والفراولة: Strawberry & Kiwi Tart

### المقادير :

- (١) كوب لوز مقشور
- (٢)  $\frac{1}{4}$  كوب دقيق .
- (٣)  $\frac{1}{4}$  كوب سكر
- (٤) ٦ ملاعق كبيرة زبدة باردة مقطعة .



شكل (٣٣) : يبين شكل كبة (موفن) الكيوى فروت والموز.



شكل (٣٤) : يبين شكل كبة الجبن بالكيوى.

## طريقة التحضير :

- يخلط اللوز المطحون مع الدقيق ، السكر والزبد، بالإضافة إلى ١ - ٢ ملعقة كبيرة من الماء المثلج - اذا دعت الحاجة - يتم الخلط جيد حتى تصير عجينة. توضع العجينة بالإناء المخصص أو القالب الخاص بالتارت (في حدود ٢٧سم طول) ذا قاعدة قابلة للفتح، ثم تخبز في فرن سابق التسخين على درجة ١٩٠ م لمدة ١٠، حتى يتماسك قالب العجينة "Crust".

## ٢ - إعداد الحشوة :

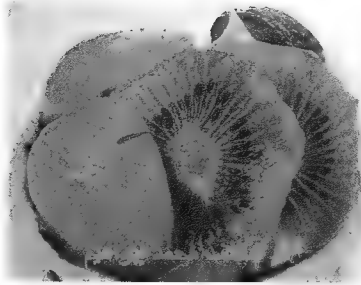
### المقادير :

- (١) ٢ كوب زبادى خالى الدسم.
- (٢) صفار ثلاثة بيضات كبيرة الحجم، مخفوق بخفة (نوعاً).
- (٣) نصف كوب سكر.
- (٤) ربع كوب دقيق.
- (٥) ملعقة صغيرة فانيليا.

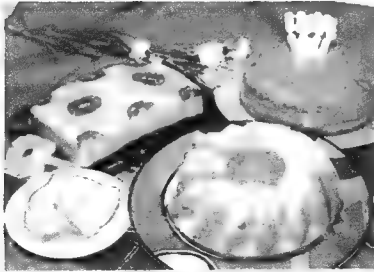
يخلط الزبادى، صفار البيض، السكر، الدقيق والفانيليا معا حتى يصير المخلوط ناعماً، ثم يصب بقالب العجينة الذى سبق خبزه لمدة ١٠ دقائق، ثم يوضع القالب فى فرن على درجة حوالى ١٧٧ م لمدة ٣٠ دقيقة.

## ٣ - للتزيين :

- ١ - بعض ثمار الفراولة تقطع طولياً.
  - ٢ - ثمرتين كيوى تقطع عرضياً بعد تقشيرها.
  - ٣ - قد تستخدم ثمار فواكه أخرى مثل الخوخ.
- يزين سطح التارت بشرائح الكيوى وثمار الفواكه الأخرى، ويمكن إعطاء الثمار المظهر اللامع وذلك بدهنها بالجيلاتين المنصهر على درجة حرارة منخفضة باستخدام فرشاة خاصة، شكل (٣٥).



شكل (٣٥) : يبين تارت الكيوى مع الفراولة والخوخ.



شكل (٣٦) : يبين كيكة الإناثاس والكيوى المقلوبة.



#### (٤) خبز الكيوى السريع : Kiwi Quick Breed : المقادير :

- (١) نصف كوب دقيق لجميع الاغراض.
- (٢) ملعقة صغيرة واحدة بيكنج بودر.
- (٣) ربع ملعقة صغيرة بيكنج صودا.
- (٤) نصف ملعقة صغيرة ملح.
- (٥) نصف كوب من الزبدة أو سمن نباتي .
- (٦)  $\frac{1}{3}$  كوب سكر.
- (٧) بيضتين.
- (٨) كوب واحد لب ثمار الكيوى الناضجة.

#### طريقة التحضير :

- ١ - يسخن الفرن على درجة ٣٥٠° ف (١٧٦,٧ م)، يجهز قالب بأبعاد ٩ × ٥ × ٣ بوصة (٢٢,٨٦ × ١٢,٧ × ٧,٦٢ سم)، تدهن جوانب وقاع القالب بالزبدة ، ثم تعفر بالدقيق.
- ٢ - يخلط الدقيق، البيكنج بودر، البيكنج صودا والملح وتوضع فى وعاء جانباً.
- ٣ - فى وعاء كبير، تخفق الزبد والسكر معاً حتى تكون منفوشة ذات قوام خفيف، يضاف البيض الى الخليط بيضة بيضة (بيضة بعد الأخرى) وتخلط وتضرب بالمكونات الأخرى عقب كل اضافة، ثم يقلب معه لب ثمار الكيوى المهروس، تفرغ هذه المحتويات على الخليط الجاف الأول (٢) وتقلب جيداً .
- ٤ - تنقل أو تفرغ المحتويات فى قالب الخبيز وتوضع بالفرن لمدة ٥٥ - ٦٥ دقيقة، أُر يمكن الاستدلال على إتمام عملية الخبيز وذلك بوضع شوكة فى المعجن، فإذا خرجت الشوكة نظيفة فإن ذلك يعنى تمام العملية، يترك القالب ليبرد لمدة ١٠ دقائق، ثم يستخرج الرغيف من القالب ويستمر فى الترييد .

## (٥) كيكلة الأناناس والكيوى المقلوبة And Kiwifruit Cake

المقادير :

لتزين سطح الكيكلة :

- ٣ شرائح مستديرة من ثمار الأناناس المعلبة، تنشل (تصفى) من السائل (يحتفظ بالسائل) .
- ١ ثمرة كيوى مقطعة إلى شرائح عرضية أو مستعرضة.
- ٢٥ جرام زبدة منصهرة.
- ٢ ملعقة كبيرة من السكر .

مكونات الكيكلة :

- أ - ١٥٠ جرام زبد - ١٦٠ جرام سكر - ملعقة كبيرة من قشر البرتقال - نصف ملعقة صغيرة رائحة الفانيليا.
- ب - نقوم بخلط ٧٥ مل (سم ٣) حليب + نصف ملعقة صغيرة رائحة البرتقال.
- ج - تجهز ١٧٥ جرام دقيق فاخر (ناعم جدا)  $\frac{1}{4}$  ١ ملعقة صغيرة بيكنج باور، نصف ملعقة صغيرة ملح و ٢ بيضة .
- للتلميع : نقوم بخلط المكونات التالية :
- ٦ ملاعق كبيرة عسل "syrup" أناناس (السائل السابق حفظه من علبة الثمار).

١ ملعقة كبيرة من دقيق الذرة.

نصف ملعقة صغيرة بودرة آجار - آجار (جيلاتيني) .

طريقة التحضير :

- ١ - تدهن جوانب وقاعدة قالب الخبيز (٢٦ × ٢٥ سم) بالزبد المنصهر، ثم يرش عليها ملعقة كبيرة من السكر البنى.
- ٢ - تقطع حلقات الأناناس إلى قطع مربعة وترص في قاعدة القالب على هيئة دوائر، وتوضع حلقات ثمار الكيوى فروت العرضية فى المركز، ثم توضع

أنصاف الحلقات على الجوانب، ثم يرش عليها باقى السكر البنى، ويحفظ فى الثلاجة خلال الليل.

٣ - تخلط مكونات (أ) جيداً مع بعضها حتى تصير منفوشة، ثم تضاف تدريجياً إلى مكونات (ب)، ثم يزال المخلوط من على جوانب إناء الخلط بواسطة سكين إلى داخل أو مركز السلطانية وتستمر فى الخفق حتى يصير المخلوط بتجانس وذو قوام كريمى.

٤ - تخلط مكونات (ج) جيداً (الدقيق، البيكنج بودر والملح)، حيث يضاف كل مكون على حدة إلى البيض، مكون واحد كل مرة ثم تستمر فى الخفق مع البيض أى نضيف الدقيق أولاً الى البيض ويخفق، ثم البيكنج باودر، وتخفق وأخيراً الملح وتستمر فى الخفق حتى يصير المكون متجانساً.

٥ - تصب جميع المكونات فى قالب الخيزر، ثم يوضع القالب فى فرن سبق تسخينه على درجة ١٧٠ م لمدة ٤٥ دقيقة تقريباً.

٦ - تفرغ الكيكة من القالب وتترك لتبرد لمدة ١٠ دقائق.

٧ - تدهن الكيكة المقلوقة من أعلى ومن الجوانب بسرعة بمزيج التلميع (٦) ملاعق كبيرة عسل الأناس + ملعقة كبيرة من دقيق الذرة + نصف ملعقة شاي بودرة آجار - آجار أو الجيلاتين)، حيث يسخن الخليط حتى يصل إلى قوام سميك ويستخدم مباشرة شكل (٣٦).

(٦) تارت الكيوى والزبادى المجمدة (غير المخبوزة) :

Kiwi Frozen Yogurt Pie

المقادير :

١ -  $\frac{1}{4}$  كوب بسكويت شيكولاته مجروش جيداً .

٢ - ٦ ملاعق كبيرة زبدة منصهرة.

٣ - نصف كوب جوز هند محمص.

٤ - ٢ علب زبادى فاكهة (شمش مثلاً) .

٥ - ٣ ثمرات كيوى مقشورة ومقطعة لشرائح .

- ٦ - نصف كوب ثمار طازجة (عنب أو فراولة).
- ٧ - عسل (سيرب) الشيكولاته حسب الرغبة.
- ٨ - جوز هند محمص للتزيين (حسب الرغبة).

#### طريقة التحضير :

- ١ - يخلط مجروش بسكويت الشيكولاته مع الزبدة وجوز الهند حتى يتم خلطها جيداً.
- ٢ - يطن القالب الخاص بالمعجينة مع الضغط عليها من القاع والجوانب.
- ٣ - توضع فى الثلاجة حتى تتماسك.
- ٤ - يملأ القالب المجهز بالزبدادى المبرد، ثم يعاد مرة أخرى للثلاجة (الفريزر) حتى يتماسك.
- ٥ - قبل ١٠ دقائق من التقديم، يرفع القالب من الفريزر، ثم يزين السطح العلوى له بشرائح ثمار الكيوى، الفواكة الأخرى، ثم تضاف الشيكولاته المنصهرة (سيرب الشيكولاته)، ويرش جوز الهند المحمص بعد ذلك فى حالة الرغبة.

#### (٧) تارت الكيوى بالفستق أو الجوز ويودنج الشيكولاته :

Pistachio Kiwi Deseest

#### المقادير :

أولاً : لعمل قالب المعجينة (عجينة التارت)

- ١ - نصف كوب زبدة طرية جيداً.
  - ٢ - كوب واحد دقيق ٣ - نصف كوب فستق أو جوز مطحون (مجروش).
- ثانياً : لعمل الحشوة :

- (١) ٢ باكو بودنج شيكولاته
- (٢) كوب حليب.
- (٣) ٨ ثمرات كيوى مقشورة ومقطعة لشرائح.

(٤) ٢٣٠ جرام جبن ريكونا طرية .

(٥) كوب واحد سكر بودرة .

(٦) ٣ كوب كريمة مخفوقة (ويب كريم) مقسمة.

### طريقة التحضير :

١ - يسخن الفرن على درجة ٢٥٠° ف (١٧٦،٦٧°م).

٢ - تخلط مكونات عجينة التارت وتجهز ثم توضع فى القالب على الضغط على قاع العجينة والجوانب فى إناء خبيز أبعاده (٣٣ × ٢٣ م)، تخبز فى الفرن لمدة ١٥ دقيقة، ثم تترك لتبرد تماماً.

٣ - يخلط البودغ مع الحليب جيداً حتى يصير الخليط ناعماً ويترك فى مكان جيد.

٤ - توزع شرائح ثمار الكيوى بانتظام على قالب التارت المجهز.

٥ - تخفق العجينة الريكونا (كريم تشيز) مع سكر البودرة ويقلان جيداً حتى يصير المزيج متجانس وناعم يؤخذ منه كوب واحد ويفرد على طبقة شرائح الكيوى.

٦ - يصب البودغ بانتظام فوق طبقة الكريم تشيز.

٧ - تضاف طبقة أخرى من الويب كريم على السطح.

٨ - تترك لتبرد حتى تتماسك، ثم تقطع الى قطع، وتجميل القطع بشرائح من ثمار الكيوى فروت.

### (٨) اعداد صدر الدجاج مع الكيوى:

· Chicken Breast with Kiwifruit

### المقادير :

(١) ٤ كوب شوربة دجاج.

(٢) صدر دجاجة كامل (٣٤٠ - ٤٥٠ جرام).

(٣) عودين كرفس مفرومين.

(٤) عدة أعواد من الكرات (الجزء الأبيض فقط) مفرومة.

(٥) ٤ ثمرات كيوى مقشورة مقطعة الى شرائح بسمك ٦ سم.

(٦) ثمرة برتقال نظيفة.

(٧) ثمرة ليمون.

(٨) ملعقة كبيرة من الزبد.

(٩) ملعقة كبيرة سكر.

(١٠) قليل من الملح.

(١١) قليل من الفلفل الأحمر الناعم الحار.

### طريقة التحضير:

١ - تفرغ شورية الدجاج فى إناء ويضاف إليها صدر الدجاجة، وتطبخ على نار هادئة (بالقرب من درجة الغليان) لمدة ١٠ دقائق مع التخلص من الريم الذى يطفو على السطح.

٢ - يضاف الكرفس والكراث المقطع، ونستمر فى الطهى لمدة ١٠ دقائق أخرى. ثم يرفع صدر الدجاجة من الشورية ويحفظ دافئاً. (يمكن الاحتفاظ بالشورية لمدة قادمة).

٣ - ترتب شرائح الكيوى على شكل مروحة فى طبق التقديم.

٤ - تبشر قشرة البرتقالة، ويرش المبشور على شرائح الكيوى.

٥ - تعصر البرتقالة والليمونة فى إناء خاص، وتسخن الزبد فى إناء آخر يضاف إليها السكر، تقلب حتى يذوب السكر ويبدأ فى الكرملة (يفمق) لمدة ٥ دقائق، يضاف إليها عصير البرتقال والليمون وتقلب جيداً حتى يحدث خلط متجانس، تقوم بغلى المخلوط الأخير وتستمر فى الغليان حتى يصل حجمه الى حوالى ملعقتين كبيرتين، يضاف إليها الملح والفلفل الحار وتقلب جيداً.

٦ - يشفى صدر الدجاجة من العظام، ويزال الجلد، ويقطع اللحم إلى شرائح رقيقة، ثم توضع شرائح اللحم وترص فوق شرائح الكيوى وترش بالصلصة.

## (٩) تتبيلة الكيوى للسلطة : Kiwi Salad Dressing

### المقادير :

- ٤ ثمرات كيوى، ربع كوب زيت زيتون، ربع كوب خل أبيض، ونصف ملعقة صغيرة خردل (ماسترد) جاف.

### طريقة التحضير :

- ١ - تضرب جميع المكونات فى خلاط حتى تخلط جيداً وتصبح ناعمة.
- ٢ - تخزن فى المبرد (الثلاجة).
- ٣ - تستخدم التتبيلة مع سلطة الدجاج، السلطة الخضراء وغيرها.

## (١٠) سلطة الكيوى المجمدة : Chinese Goosberry Frozen Salad

### المقادير :

- (١) ٤ ثمرات كيوى فروت.
- (٢) ٣ ملاعق صغيرة سكر بودرة.
- (٣)  $\frac{2}{4}$  كوب كريم شيز (جبنه طرية) cream cheese.
- (٤)  $\frac{1}{4}$  كوب كرز (بعضها مقطع أرباع، والبعض الآخر مقطع أنصاف).
- (٥)  $\frac{1}{4}$  كوب جوز مفروم خشن.
- (٦)  $\frac{2}{4}$  كوب كريم.

### طريقة التحضير :

- ١ - تجهز إناء بلاستيك أو المعدن (ال قالب) المخصص لعمل الرغيف المطاوع - أو أى إناء يضاويه، ثم يطن بورق الألومنيوم.
- ٢ - تقشر ثمار الكيوى، ثم تقطع طولياً ويزال محور الثمرة، ثم تقطع هذه القطع عرضياً، مع الإحتفاظ بشمرة واحدة وهذه تقطع بأكملها عرضياً - كى تستخدم فى التزيين.
- ٣ - تخلط قطع الكيوى المقطعة لأرباع مع سكر التحمير فى إناء.
- ٤ - تخفق الكريم شيز جيداً ويضاف إليها قطع ثمار الكيوى المقطعة أرباع، ويضاف عليها مجروش الجوز، السكر وقطع ثمار الكيوى.

٥ - يخفق الكريمة جيداً حتى يصير أكثر تماسكاً وكثافة ثم يضاف إلى الخليط.

٦ - يصب الخليط في الإناء الموضوع بقاعة شرائح الكيوى العرضية وشرائح الكراز، ثم يسوى المخلوط من القمة (السطح) حتى يصير متجانساً وذلك باستخدام سكين عريض خاص بذلك.

٧ - يجمد المخلوط وذلك عن طريق وضع الإناء بمبرد (ثلاجة) حتى يصير متماسك. ثم يزال من الإناء ويقطع شرائح ويقدم.

### (١١) كريم الكيوى فورت : Kiwi Fruit Cream

#### المقادير :

(١) كوب لب مهروس ثمار الكيوى (حوالي ٥ ثمرات صغيرة).

(٢) ثمرة كيوى واحدة كاملة .

(٣) ٢ بيضة كبيرة (يفصل البياض لوحدة والصفار لوحدة).

(٤) كمية قليلة من الملح .

(٥) ٢ ملعقة كبيرة نشادر.

(٦) ٦ ملاعق كبيرة سكر.

(٧) ملعقة صغيرة فانيليا.

(٨) نصف كوب حليب كامل الدسم ساخن جداً.

(٩) نصف كوب كريمة مخفوقة (ويب كريم).

#### طريقة التحضير :

١ - يصفى لب الكيوى المهروس للتخلص من العصير الزائد على حمام مائي ساخن، يضرب أو يقلب صفار البيض بمضرب سلك، حتى يصبح قوامه كريمي ولونه أصفر، يضاف الملح، نشا الذرة، نصف كمية السكر، الفانيليا والحليب الساخن وتخفق جميعها جيداً.

٢ - تطبخ فوق حمام مائي ساخن حتى يصير قوام الكاسترد غليظ (حوالي ٨ دقائق) ثم يبرد.

٣ - تخفق بياض البيض جيداً، حتى يصير متماسك، ثم يضاف باقى السكر تدريجياً أثناء الخفق.



٤ - يضاف لب الثمار المهروس والويب كريم إلى الكاسترد البارد، ثم تزين القمعة بشرائح ثمرة الكيوى.

### (١٢) آيس كريم الكيوى والزبادى : Kiwi Yoghurt Ice Cream

المقادير :

- ٣٠ جرام ثمار كيوى (لب) ، ١٠٠ مل زبادى، ١٠٠ مل كريمه مخفوقة (ويب كريم) و ٥٠ مل سكر، ملعقة كبيرة من عصير الليمون وصفار بيضتين.

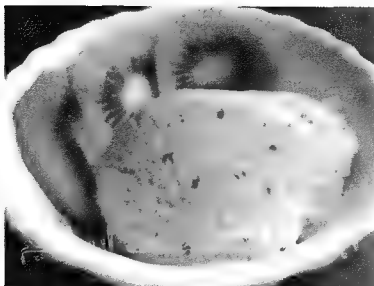
طريقة التحضير :

- ١ - تنظف ثمرة الكيوى ثم تقشر - يفضل إزالة البذور بقدر الإمكان حتى لا تسبب فى ظهور طعم مر، وتحتفظ فقط باللب.
- ٢ - يضرب الزبادى مع عصير الليمون ويوضع جانباً.
- ٣ - يخفق صفار البيض مع السكر حتى يصير القوام كريمى.
- ٤ - يضاف الويب كريم حتى يختلط تماماً.
- ٥ - يسخن خليط كريم البيض مع استمرار التقليب حتى الدرجة الكافية لطهى البيض، وليس التى تؤدى لفصل المكونات.
- ٦ - تترك حتى تبرد ثم تخلط مع خليط الزبادى وعصير الليمون.
- ٧ - توضع فى المجد لمدة ساعة، ثم تتقل منه، ثم يقلب الخليط مرة ثانية للتخلص من بلورات الثلج، ثم يعاد للمجمد مرة ثانية شكل (٣٧).

### (١٣) صلصة الكيوى فروت : Kiwifruit Chutney

المقادير :

- (١) كيلو جرام ثمار كيوى .
- (٢) عدد ٢ ثمرة موز.
- (٣) ثلاثة بصلات.
- (٤) بشر ليمونة واحدة (للنكهة).
- (٥) كوب واحد زبيب .



شكل (٣٧) : يبين أيس كريم الزبادى والكىوى فروت



شكل (٣٨) : يبين صورة طبق لسلطة الفاكهة.

- (٦) كوب واحد سكر بني.
- (٧) ملعقة صغيرة زنجبيل مطحون.
- (٨) نصف ملعقة صغيرة فلفل أحمر حار (حريف).
- (٩) عدد ٢ ملعقة صغيرة ملح.
- (١٠) كوب خل أبيض.
- (١١) عصير ثلاثة ليمونات.
- (١٢) ثلاث ملاعق كبيرة مجروش اللب.

### طريقة التحضير :

- ١ - تقشر ثمار الكيوى وتقطع إلى شرائح، يفرم البصل، وتقطع ثمار الموز.
- ٢ - تخلط جميع المكونات فى إناء، وتغلى على نار هادئة لمدة ساعة أو حتى يصير قوامها سميك.
- ٣ - تقلب المكونات عدة مرات، ثم تبرد وتعبأ فى برطمانات معقمة وتغلق جيداً لحين الاستخدام.

### (١٤) الكيوى وجيلي الليمون والزيادة :

Kiwifruit Lime Jello with Yogurt

### المقادير :

- (١) باكوجيلي ليمون.
- (٢) كوب ماء مغلى .
- (٣) مكعبين من الثلج.
- (٤) كوب من ثمار الكيوى (مقطع إلى شرائح رقيقة، ثم تقطع كل شريحة الى نصفين مع الاحتفاظ بأربعة شرائح للتزيين.
- (٥) ربع كوب زبادى خالص (دون أية اضافات).
- (٦) زبادى خالص للتزيين.

### طريقة التحضير :

- ١ - يصب الماء المغلى والجيلي فى إناء ويقلب المخلوط حتى يذوب الجيلي تماماً.

- ٢ - يضاف مكعبين الثلج ويقلب المخلوط لمدة ٣ - ٥ دقائق ، حتى يصير الجيلي ثخين (سميك القوام).
- ٣ - تزال أية مكعبات ثلج لم يتم ذوبانها.
- ٤ - تحتفظ بحوالى نصف كوب جيلي ليبرد لمدة ٣٠ دقيقة.
- ٥ - يبرد باقى الجيلي منفصلا حتى يصير قوامه ثخين نوعاً (المدة ٣٠ دقيقة).
- ٦ - تضاف شرائح الكيوى على جزء الجيلي الباقي (٥)
- ٧ - فى سلطانية (إناء) صغيرة يوضع نصف كوب من الجيلي (٤) ورابع كوب الزبادى.
- ٨ - يخفق الجيلي والزبادى على سرعة عالية حتى يتضاعف حجمه.
- ٩ - يصب خليط الجيلي / الزبادى (٧) على خليط الكيوى (٦)، ثم يبرد المخلوط حتى يتماسك.
- ١٠ - يزين كل إناء من القمة بإضافة ملعقة كبيرة من الزبادى وشريحة من ثمار الكيوى.
- تجب ملاحظة أن هذه الطريقة تكون أفضل عن استخدام اكواب من الزجاج الشفاف.

### (١٥) مربى الكيوى : Kiwifruit Jam

#### المقادير :

- (١) ٣ كوب ثمار كيوى مقشورة ومقطعة.
- (٢) واحد كوب عصير أناناس غير محلى.
- (٣) عبوة بكتين (آجار) حوالى ٥ جرام.
- (٤) ٤ كوب من السكر.

#### طريقة التحضير :

- ١ - تخلط قطع ثمار الكيوى وعصير الأناناس والبكتين فى إناء كبير، ويسخن حتى الغليان مع التقليب المستمر.
- ٢ - يضاف السكر ويقلب حتى تمام الذوبان، وتستمر فى الغليان لمدة دقيقة مع التقليب المستمر، ثم يرفع الإناء من على النار.

٣ - تصب المربي المربي في برطمانات ساخنة مع ترك فراغ بطول ٢٥ سم من قبة البرطمان، ثم يغطى البرطمان ويوضع في حمام مائي ساخن (ماء مغلي) لمدة ١٠ دقائق لإحكام الغلق.

### (١٦) سلطة الفاكهة : Fruit Salad

المقادير :

- أ - (١) نصف شمامة (مقطعة مكعبات) .  
(٢) ١٠ ثمرات فراولة ناضجة، كبيرة طازجة تقطع إلى قطع أو أنصاف.  
(٣) ٣ ثمرات كيوي فروت ناضجة تقطع إلى أجزاء.  
ب - للتبيل : (١) ملعقة كبيرة من النعناع الطازج المقطع.  
(٢) عدد ٠٢ ملعقة كبيرة من عسل ذا جودة عالية.  
(٣) ملعقة كبيرة عصير ليمون .

طريقة التحضير :

- ١ - يخلط العسل وعصير الليمون جيداً مع بعضها لأضافتها على سلطة الفاكهة .  
٢ - يضاف النعناع المقطع فوق خليط الفواكه، ويقلب بها.  
٣ - يضاف خليط العسل وعصير الليمون، وتقدم باردة شكل (٣٨) .

### (١٧) آيس كريم كيوي : Kiwi Ice Cream

المقادير :

- ١ - ٦ ثمرات كيوي ناضجة.  
٢ - كوب واحد سكر.  
٣ - ملعقة كبيرة سكر.  
٤ - ٢ بيضة كبيرة.  
٥ - ٢ كوب ويب كريم.

## طريقة التحضير :

- ١ - تقشر ثمار الكيوى ونهرس إثناء هرساً جيداً.
  - ٢ - يضاف لمهروس اللب ملعقتان كبيرتان من السكر ويقلب المخلوط ثم يغطى الأثناء ويوضع فى الثلاجة لمدة ساعة واحدة.
  - ٣ - يضرب البيض جيداً ويخفق فى إناء (إناء الخلط) حتى يصبح قوامه خفيف ومنقوش (١ - ٢ دقيقة) ثم يضاف إليه كوب من السكر على دفعات مرة بعد أخرى مع استمرار التقليب حتى يخلط تماماً، حوالى دقيقة أخرى.
  - ٤ - يضاف الكريم إلى مهروس ثمار الكيوى ويخلط جيداً فى خلاط.
  - ٥ - ينقل المخلوط إلى ماكينة صناعة الأيس كريم ثم يجمد.
-

## المراجع

### أولاً : المراجع العربية :

- ١ - إبراهيم، عاطف محمد - طرق تربية وتطوير وتحسين محاصيل الفاكهة، ٢٠٠٥، منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.
- ٢ - إبراهيم، عاطف محمد - الكيوي - ١٩٩٦ - من كتاب الفاكهة المتساقطة الأوراق - الطبعة الثانية - منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.
- ٣ - إبراهيم، عاطف محمد، أشجار الفاكهة - زراعتها ورعايتها وإنتاجها - ١٩٩٨ - منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.
- ٤ - إبراهيم، عاطف محمد ومحمد السيد هيكل - ١٩٩٥ - مشاتل إكثار المحاصيل البستانية - الطبعة الثالثة - منشأة المعارف - الإسكندرية - جمهورية مصر العربية.

### ثانياً : المراجع الأجنبية :

- 1-Arlie A. Powell. 1998. Kiwifruit propagation. Horticulturist-Fruits, Auburn University. June, 1998.
- 2- Bailey, F.L. 1961. Chinese gooseberries, their culture and uses. New Zealand Department of agriculture, Bulletin 349.
- 3- Bergamini, A. 1991. "Top Star"®: il nuovo kiwi a frutti liscio. L'Informatore Agrario 47(30): 43-45.
- 4- Beutel, J.A. 1981. Kiwifruit propagation. IExtension Pomologist, University of California, Dives. U.S.A. 1981.
- 5 - Beutel, J.A. 1990. Kiwifruit. p. 309-316. In: J. Janick and J.E. Simon (eds.), Advances in new crops. Timber Press, Portland, OR.
- 6- Blanchet, P. and J. Chartier. 1998. Sélection de kiwis chinois pour les zones chaudes: Chinabelle® et

Pollichina®. L'Arboriculture Fruitière 513:37-40.

- 7- Bollard, E.G. 1996. Further prospects for horticulture: The continuing importance of research. New Zealand Fruitgrowers Charitable Trust. pp. 94.
- 8- Carlos H. Crisoto and Adel A. Kader. 1999. Kiwifruit postharvest quality maintenance guidelines. Dept., Pomo., Univ., Calif., Davis.
- 9- Evreinoff, V.A. 1949. Notes sur les variétés d'*Actinidia*. Revue Hort. 121:155-158.
- 10- Ferguson, A.R. 1984. Kiwifruit: A botanical review. Hort. Rev. 6:1-64.
- 11- Ferguson, A.R. 1990 Kiwifruit (*Actinidia*). p. 601-653. In: J.N. Moore and J.R. Ballington, Jr. (eds.), Genetic resources of temperate fruit and nut crops. (Acta Hort. 290) Int. Soc. Hort. Sci., Wageningen.
- 12- Ferguson, A.R. 1999. New temperate fruits: *Actinidia chinensis* and *Actinidia deliciosa*. p.432-347. In: J. Janick (ed.), Perspectives on new crops and new uses. ASHS Press, Alexandria, VA.
- 13- Ferguson, A.R. and E.G. bollard. 1990. Domestication of the kiwifruit, p. 165-246 + 3 plates. In: I.J. Warrington and G.C. Weston (eds.), Kiwifruit: Science and management. Ray Richards, Publisher in association with the New Zealand Soc. Hort. Sci., Auckland.
- 14- Ferguson, A.R., A.G. Seal, and R.M. Davison. 1990. Cultivar improvement, genetics and breeding of kiwifruit. Acta Hort. 282:335-34.
- 15- Ferguson, A.R., A.G. Seal, M.A. McNeilage, L.G. Fraser, C.F. H.Narvey, and R.A. Beatson. 1996. p. 371-417. In: J.



- Janick and J.N. Moore (eds.), Fruit breeding. Vol. 2. Vine and small fruits. Wiley, New York.
- 16- Ferguson, A.R. and M.W. Pusch. 1991. Development of mechanical drypollen application to Kiwifruit. *Acta. Hortic.* 297: 299-304.
- 17- Ferguson, A.R., A.G. Seal, M.A. McNeilage, L.G. Fraser, C.F. Harvey, and R.A. Beatson. 1996. P. 371-417. In: Janick and J.N. Moore (eds.), Fruit breeding. Vol. 2. Vine and small fruits. Wiley, New York.
- 18- Hoyte, S. 1994. *Sclerotinia* and its control. New Zealand Kiwifruit Marketing Board National Research Conference, 1994: 18-19.
- 19- Hoyte, S. 1996. Does *Sclerotinia* infect your floral tissue? New Zealand Kiwifruit Journal, November 1996: 11-12.
- 20- Kishore, D.K., Pramanick, K.K., Sharma, Y. P. 1992. Standardization of Kiwifruit (*Actinidia chinensis* var. *delicosa*) propagation through hardwood cuttings. IARI Regional Station (Horticulture), Amartara Cottage, Cart Road, Shimla- 171004 (H.P.), India.
- 21 - Lawes, G.S. and Anderson, D.R. 1980. Influence of temperature and gibberellic acid on kiwifruit (*Actinidia chinensis*) seed germination. *New Zealand Journal of Experimental Agriculture*, 8, 277-280.
- 22- Kawes, G.S. and Sim, B.L. 1980. An analysis of factors affecting the propagation of Kiwifruit. *Orchardist of New Zealand*, 53, 88-90.
- 23- Meyer, R. 1992. Searching for warm-winter kiwifruit pants: Updating a decade-long research project. *Kiwifruit Enthusiasts J.* 6: 57, 58.

- 24- Michailides, T. J. and Elmer, P. A. G. 2000 Botrytis gray mold of Kiwifruit caused by *Botrytis cinerea* in the United States and New Zealand. *Plant Disease*. 84: 208-223.
- 25- Muggleston, S., M. McNeilage, R. Lowe, and H. Marsh. 1998. Breeding new kiwifruit cultivars; the creation of Hort 16A and Tomua. *Orchartist of New Zealand* 71 (8): 38-40.
- 26- Pak, H.A. and M.A. Manning. 1995. How does spraying for Sclerotinia in kiwifruit affect *Botrytis*. *New Zealand Kiwifruit Journal*, October 1995: 19 - 20.
- 27- Rivals, P. 1964. Notes biologiques et culturales sur l'Actinidia de chine (*Actinidia sinensis* Planchon). *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquee*, 11, 75-83.
- 28- Smith, R.L. and Toy, S.J. 1967. Effects of stratification and alternating temperatures on seed germination of the Chinese gooseberry, *Actinidia chinensis* Planch. *Proceedings of the American Society for Horticultural Science*, 90, 409-412.
- 29- Testolin, R., G. Cipriani, L. Gottardo, and G. Costa. 1995. Valutazione de selezioni maschili di actinidia come impollinatori per la cv. "Hayward" Riv. Frutticoltura 57 (4): 63-68.
- 30- World Kiwifruit Review 1998, 1998. Belrose, Inc., Pulham, WA.

## المحتويات

### الصفحة

٥	.....	مقدمة
٧	.....	المنشأ
١١	.....	الانتاج
١٨	.....	الأهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية
٢٤	.....	الوصف النباتي (الخضري)
٣٣	.....	الظروف البيئية المناسبة
٣٦	.....	التكاثر
٤٣	.....	التربية والتحسين
٤٧	.....	إنشاء البستان
٦٧	.....	المعاملات الزراعية التي تجرى على الشجيرات الصغيرة
٧٦	.....	العناية ببساتين الكيوى
٩٤	.....	الأصناف
١١١	.....	جمع وتداول وتخزين الثمار
١٢٢	.....	الآفات
١٣٥	.....	بعض الصفات التي تدخل فيها ثمار الكيوى
١٥٥	.....	المراجع

تم بحمد الله،







## نبذة عن المؤلف

\* بكالوريوس في العلوم الزراعية من  
كلية الزراعة جامعة الإسكندرية بتقدير  
ممتاز مع مرتبة الشرف الأولى (١٩٦٨).  
\* ماجستير في تربية وتحسين العننب  
من كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية (١٩٧٣).  
\* دكتوراة في تربية الفراولة من جامعة ولاية أيوا بالولايات المتحدة  
الأمريكية (١٩٨١).

\* عمل معيدا وتدرج في سلك هيئة التدريس حتى أصبح أستاذاً بقسم  
الفاكهة - كلية الزراعة - جامعة الإسكندرية.  
\* يشرف على العديد من طلاب الدراسات العليا المسجلين للحصول على  
درجتي الماجستير والدكتوراة في مجال إنتاج وتربية وتحسين  
محاصيل الفاكهة..  
\* أصدر العديد من النشرات الفنية والمقالات العلمية في مجال إنتاج  
وتربية وتحسين محاصيل الفاكهة، كما نشر العديد من البحوث في  
العديد من الدوريات العلمية المحلية والأجنبية.  
\* ألف العديد من المراجع العلمية في مجال إنتاج وتربية محاصيل  
الفاكهة.

\* يقوم بتدريس العديد من المقررات الدراسية المتعلقة بمجال الفاكهة  
والمقررات المتعلقة بها لطلاب مرحلتى البكالوريوس والدراسات  
العليا.

\* حضر العديد من المؤتمرات والندوات العلمية في الداخل والخارج.  
\* عضواً في الجمعيات العلمية Sigma Xi, Gama Simma Delta.

### مراجع أخرى للمؤلف:

- ١ - فواكه المناطق الاستوائية (٢٠٠٧)
- ٢ - شجرة الزيتون (٢٠٠٧)
- ٣ - طرق تربية وتحسين محاصيل الفاكهة (٢٠٠٥)
- ٤ - نخلة التمر (٢٠٠٣)
- ٥ - الطرق العملية لتقدير المكونات الكيميائية في الأنسجة النباتية
- ٦ - الطرق العملية لتقدير المكونات الكيميائية في الأنسجة النباتية
- ٧ - لموز (٢٠٠٠)
- ٨ - المانجو (١٩٩٩)
- ٩ - التين الشو
- ١٠ - أشجار الفاكهة - أساسيات زراعتها، رعايتها وإنتاجها
- ١١ - الموالح (١٩٩٧)
- ١٢ - الفراولة (١٩٩٧)
- ١٣ - الفاكهة المتساقطة الأوراق - الطبعة الثالثة (١٩٩٦)
- ١٤ - فاكهة المستديمة الخضرة (١٩٩٦)
- ١٥ - مشاتل إكثار المحاصيل البستانية - الطبعة الثالثة (١٩٩٥)
- ١٦ - العنب - زراعتها، رعايتها والتجارية (١٩٩١).

